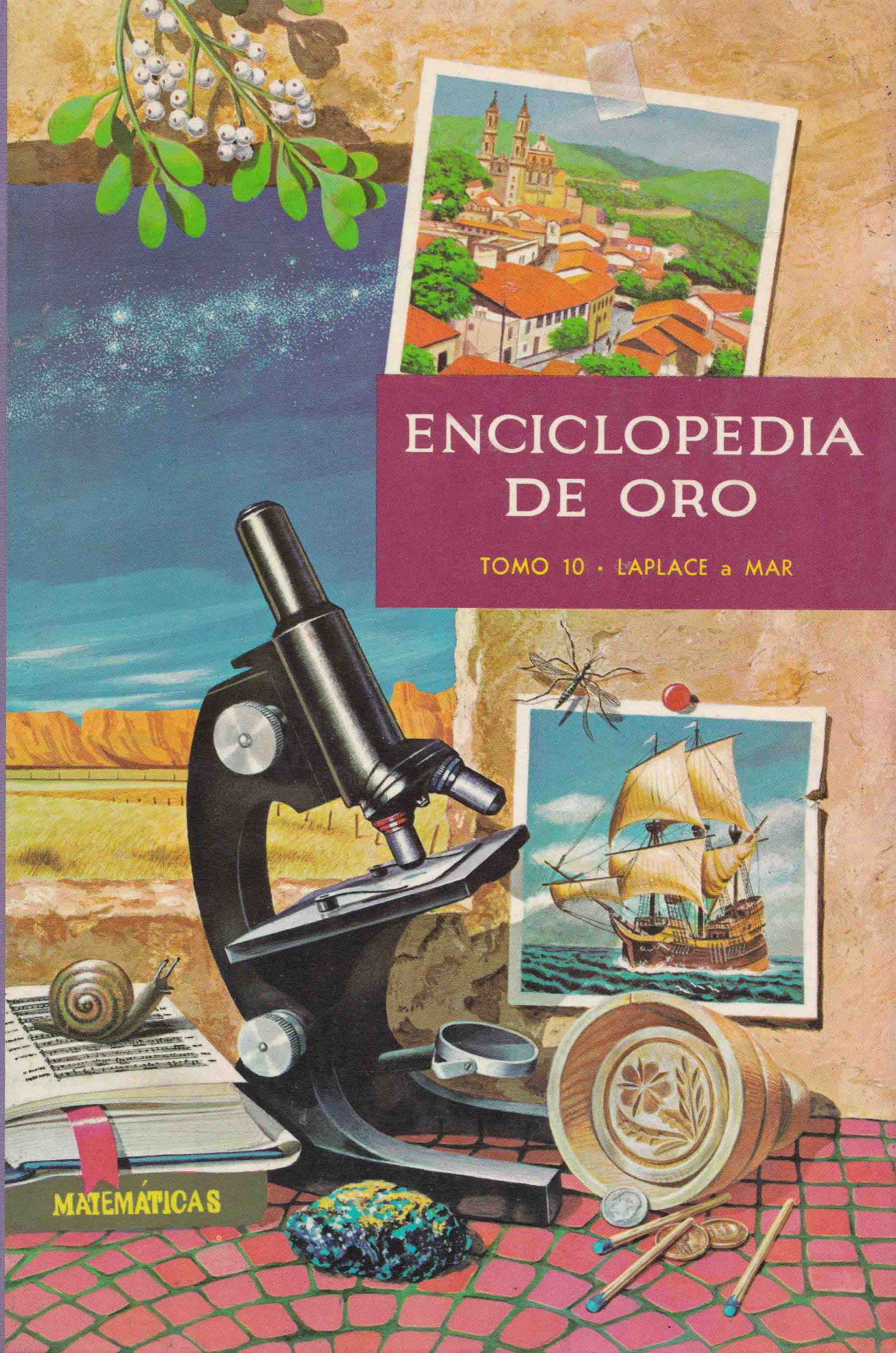

ENCICLOPEDIA
DE ORO
TOMO 10 · LAPLACE a MAR
MATEMÁTICAS

La edición original de esta obra ha sido publicada en inglés con el título

THE GOLDEN BOOK ENCYCLOPEDIA

BERTHA MORRIS PARKER, *Editor en Jefe;* ROBERTO D. BEZUCHA, *Director del Proyecto;* N. F. GUESS, *Director Editorial;* R. JAMES ERTEL, *Gerente de Edición;* ALICIA F. MARTIN, *Editor Asociado*

## COLABORADORES Y CONSULTORES

HALL BARTLETT
*Doctor en Educación*

EDNA E. EISEN
*Doctor en Filosofía*

ELEANOR M. JOHNSON
*Maestro en Artes*

WILLY LEY
*Profesor de Ciencias*

WILL C. MCKERN
*Doctor en Ciencias*

NORMAN VINCENT PEALE
*Doctor en Literatura*

MARY M. REED
*Doctor en Filosofía*

LOUIS SHORES
*Doctor en Filosofía*

SAMUEL TERRIEN
*Doctor en Teología*

JANE WERNER WATSON
*Bachiller en Artes*

WALT DISNEY

J. ALLEN HYNEK
*Doctor en Filosofía*

HERBERT A. LANDRY
*Maestro en Ciencias*

NORMAN LLOYD
*Maestro en Artes*

RICHARD A. MARTIN
*Bachiller en Ciencias*

RUTHERFORD PLATT
*Bachiller en Artes*

JOHN R. SAUNDERS
*Maestro en Artes*

NILA BANTON SMITH
*Doctor en Filosofía*

JESSIE TODD
*Maestro en Artes*

WILLIAM S. WEICHERT
*Maestro en Ciencias*

EVELYN MILLIS DUVALL
*Doctor en Filosofía*

LELAND B. JACOBS
*Doctor en Filosofía*

MILTON LEVINE
*Doctor en Medicina*

LENOX R. LOHR
*Doctor en Ciencias*

MAURICE PATE
*Director, UNICEF*

ILLA PODENDORF
*Maestro en Ciencias*

GLENN T. SEABORG
*Doctor en Ciencias*

BRYAN SWAN
*Maestro en Ciencias*

LLOYD B. URDAL
*Doctor en Filosofía*

PAUL A. WITTY
*Doctor en Filosofía*

## VERSIÓN ESPAÑOLA REVISADA Y ADAPTADA POR

ALFONSO TEJA ZABRE, *Licenciado en Derecho, Investigador de Carrera del Instituto de Historia de la Universidad Nacional Autónoma de México, Miembro de las Academias Mexicana y Cubana de Historia.* ERNESTO DUHART MEADE, *Doctor en Medicina, Ex Profesor de la Facultad de Medicina de la U.N.A.M.* OCTAVIO NOVARO, *Licenciado en Derecho, Escritor, Ex Director de Escuelas Secundarias y Preparatoria, Profesor de Historia y Literatura.* AURELIO GARZÓN DEL CAMINO, *Licenciado en Filosofía y Letras.* LUISA BERRONDO, *Licenciado en Filosofía y Letras (U.N.A.M.). Los artículos sobre Religión fueron revisados por el Pbro. Dr.* FRANCISCO M. AGUILERA, *Censor Eclesiástico del Arzobispado de México*

LAURA HENRÍQUEZ DE MESSMACHER, *Asistente del Editor.*

## TRADUCTORES

Prof. SERGIO MADERO BÁEZ, Profa. DOLORES B. DE ROBLES, GUILLERMINA G. DE ZAMUDIO, DANIEL RUIZ BRINGAS, JORGE ROSADO CANTÓN, LUIS GURZA B.

**Abreviaturas usadas:** || **I. Inglés** || **F. Francés**

## Serie Libros de Oro

LA ENCICLOPEDIA DE ORO se publica en español por convenio con la *Golden Press, Inc.*, de Nueva York, *Western Printing & Lithographing Co.*, de Racine, Wis., EE.UU., que tienen asegurados los derechos de reproducción total o parcial en todo el mundo y son los editores de los famosos Libros de Oro. Ilustraciones de *Artists and Writers Press, Inc.* Los derechos sobre las ediciones en español y sobre la propiedad artística de las mismas, quedan reservados conforme a la Ley por la Editorial Novaro-México, S. A.

D. R. © 1961, 1965. Editorial Novaro-México, S. A. Donato Guerra, Nº 9, México 1, D. F. Esta segunda edición de 40,000 ejemplares se terminó de imprimir el día 1º de noviembre de 1965, en los talleres de Novaro Editores-Impresores, S. A. Calle 5, Nº 12, Naucalpan de Juárez, Edo. de México.

# ENCICLOPEDIA DE ORO

## TOMO X — LAPLACE a MAR

Dieciséis documentados volúmenes, magníficamente ilustrados con más de 6,000 láminas a todo color

EXCELENTE AUXILIAR PARA LA EDUCACIÓN


ESCRITA E ILUSTRADA PARA HACER DEL ESTUDIO UN AGRADABLE ENTRETENIMIENTO, POR UN SELECTO GRUPO DE MAESTROS Y ARTISTAS, ENCABEZADOS POR:

**BERTHA MORRIS PARKER**

*Ex profesora de las Escuelas Experimentales de la Universidad de Chicago*

REVISADA Y ADAPTADA ESPECIALMENTE PARA LOS NIÑOS Y JÓVENES DE LOS PAÍSES DE AMÉRICA LATINA Y DE ESPAÑA

**LIC. ALFONSO TEJA ZABRE** **LIC. OCTAVIO NOVARO**

**DR. ERNESTO DUHART MEADE**



EDITORIAL NOVARO-MÉXICO, S.A.

EX LIBRIS Scan Digit

PUXASTURIES
http://misinolvidablestebeos.blogspot.com/2017/09/enciclopedia-de-oro-completa-escaneo.html

Digitalización a pdf

The Doctor

http://thedoctorwho1967.blogspot.com.ar/

http://el1900.blogspot.com.ar/

http://librosrevistasinteresesanexo.blogspot.com.ar/

## Serie Libros de Oro

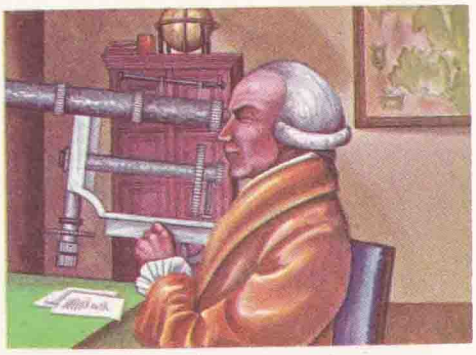
La Enciclopedia de Oro se publica en español por convenio con la *Golden Press, Inc.*, de Nueva York, *Western Printing & Lithographing Co.*, de Racine, Wis., EE.UU., que tienen asegurados los derechos de reproducción total o parcial en todo el mundo y son los editores de los famosos Libros de Oro. Ilustraciones de *Artists and Writers Press, Inc.* Los derechos sobre las ediciones en español y sobre la propiedad artística de las mismas, quedan reservados conforme a la Ley por la Editorial Novaro-México, S. A.

D. R. © 1961, 1965. Editorial Novaro-México, S. A. Donato Guerra, Nº 9, México 1, D. F. Esta segunda edición de 40,000 ejemplares se terminó de imprimir el día 1º de noviembre de 1965, en los talleres de Novaro Editores-Impresores, S. A. Calle 5, Nº 12, Naucalpan de Juárez. Edo. de México.

**LAPLACE, PIERRE SIMON (1749-1827).** || Un joven provinciano llegó a París, en 1769, con muy buenas cartas de recomendación, en busca de trabajo. Presentó sus cartas al sabio D'Alembert, director de la famosa Enciclopedia, pero no fue atendido. Insistió el joven con una carta, ofreciendo como prueba de su capacidad la solución de algunos problemas de mecánica. Y, de este modo, convenció a D'Alembert y obtuvo su ayuda. Aquel joven era Laplace.

Este nombre es tan famoso y conocido por los que estudian matemáticas y astronomía, como los de Copérnico y Galileo. Para exaltar sus méritos, alguien llamó a Laplace el "segundo Newton".

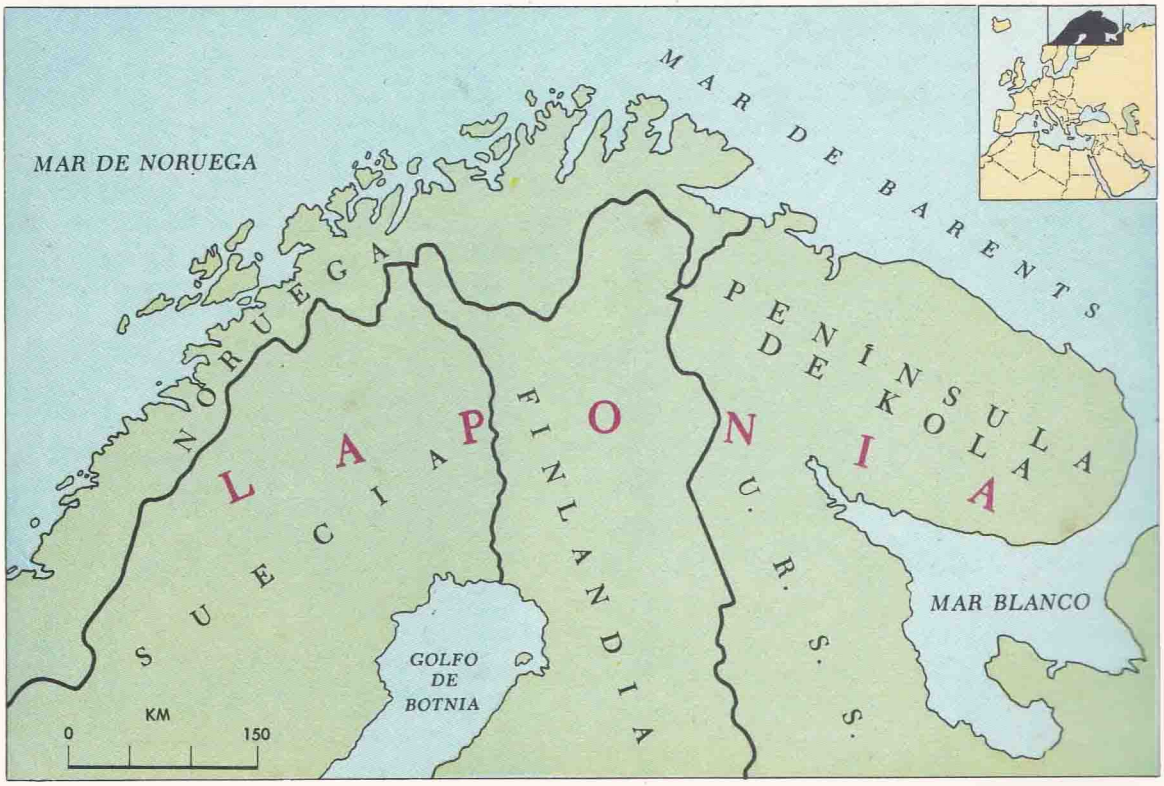
Su obra titulada "Exposición del sistema del mundo" presenta, en una forma clara y brillante, los principios científicos que antes había formulado con el nombre de "Mecánica celeste". Sus teorías sobre la formación y movimiento del sol y de los planetas dieron una nueva base a los estudios astronómicos y ensancharon el campo de las matemáticas.



Pedro Simón Laplace

**LAPONIA.** || Se da el nombre de Laponia a la tierra donde viven los lapones. Este pueblo tiene su propia lengua, pero no es un país aparte. Su territorio se extiende por el extremo norte de Noruega, Suecia y Finlandia. Una pequeña parte de Rusia forma parte también del territorio lapón.

Por estar muy cerca del Polo Norte, los inviernos allí son largos y fríos. A mediados de la estación invernal el sol no llega a esas regiones. Pero los lapones aprendieron hace cientos de años a vivir de la cría de renos, alimentándolos con musgo y líquenes que crecen en esos parajes. De



Niños lapones en un trineo

estos animales obtienen leche y carne. Con las pieles de los renos que matan para alimentarse, hacen zapatos, vestidos y las tiendas que les sirven de morada. Los utilizan también para tirar de los trineos.

Los pastores que cuidan los rebaños acostumbran vivir en tiendas de campaña, que pueden trasladarse con facilidad; los lapones viajan constantemente en busca de alimento para sus animales. Se ven obligados también a construir casas más calientes para pasar los fríos inviernos. Las construyen con piedras o ramas gruesas que después cubren con lodo.

Pero también existen algunas ciudades en Laponia. Hammerfest, en Noruega, es la ciudad situada más al norte en el mundo; los exploradores de las regiones árticas frecuentemente usan esta ciudad como base de abastecimiento.

En los últimos tiempos, Laponia ha sufrido muchos cambios. En algunos lugares se han descubierto ricos yacimientos de hierro. Para llevar este producto a los puertos se construyen ferrocarriles y modernas carreteras que comunican las costas con el interior del territorio. Durante la Segunda Guerra Mundial, sufrió una gran destrucción; los invasores mataron miles de renos. Al acabar el conflicto, se invirtieron grandes sumas de dinero para construir nuevos caminos, plantas eléctricas, escuelas y otras obras que hacen más agradable la vida en Laponia. Hoy, como ayer, muchos de los lapones son pescadores. Otros tienen pequeñas granjas en los valles. Pero la cría de renos es aún la actividad más importante. (Véase: ÁRTICAS, REGIONES; NÓMADAS.)

**LARREINAGA, MIGUEL (1771-1847).** || En el edificio de la Unión Panamericana, en Washington, Estados Unidos, hay una galería donde se encuentran los bustos de hombres famosos de América. Cada una de las repúblicas del continente escogió a una personalidad notable como representante de su propio país. Este gran honor fue concedido por Nicaragua a don Miguel Larreinaga.

Larreinaga no es solamente un hombre notable de su país, sino un valor intelectual de América. Nació en la ciudad de León, Nicaragua, pero su carrera se desarrolló en el ambiente más amplio de lo que fue antes de la independencia la Capitanía General de Guatemala, que después formó parte del Imperio Mexicano y luego de la Confederación Centroamericana.

Fue Larreinaga, principalmente, un hombre de leyes, un jurisconsulto distinguido y de alto valor intelectual. Después de desempeñar la cátedra de Filosofía en el Seminario de León, fue Oidor de la Cancillería del Reino de Guatemala, todavía en la época de la dominación española. Tuvo oportunidad de perfeccionar sus conocimientos en largos viajes por Europa y, muy especialmente, por España.

En el año 1821, la consumación de la independencia de México hizo que llegara a toda la América Central la crisis política de la separación de España y la creación de las nuevas nacionalidades. Larreinaga tomó parte activa y directa en el movimiento de emancipación, y fue uno de los firmantes del Acta de Independencia, y vocal de la Junta Gubernativa.

Al formarse la Confederación de Estados

Miguel Larreinaga

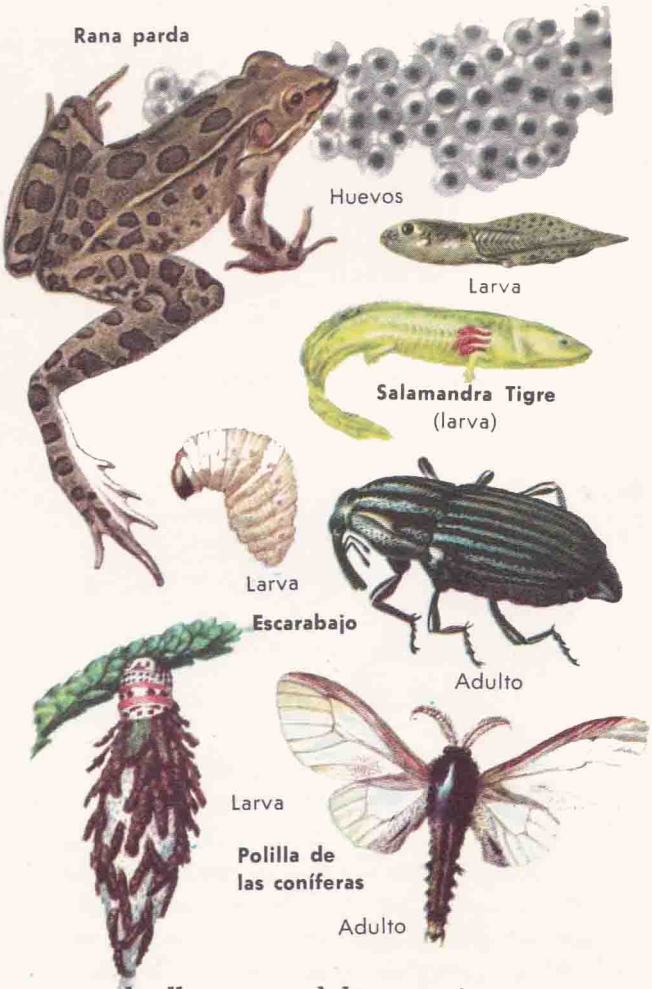
de todos los territorios que en la época colonial incluían a la Nueva España y Guatemala, y que llegaba por el sur hasta Panamá, se integró un congreso que representaba la soberanía de los países confederados. Para esa gran asamblea de importancia histórica, que se reunió en la ciudad de México, fue electo como diputado don Miguel Larreinaga.

Además de su actuación como diputado, fue miembro de la Asamblea Constituyente y del Congreso Provisional de Gobierno, Ministro de Relaciones Exteriores y, finalmente, Regente de la Suprema Corte de Justicia de Guatemala.

Su renombre de jurisconsulto, y su adhesión a la causa de la independencia, le dieron un lugar de honor indiscutible. Fue, además, un verdadero humanista y polígrafo. (Véase: CENTROAMÉRICA.)

**LARVAS.** || **I. Larvae.** || **F. Larves.** || Al nacer, muchos animales no se parecen en nada a sus padres. Por ejemplo, una oruga, de las llamadas "cola de golondrina", es totalmente distinta de la bella mariposa que depositó los huevos de los cuales nació. Los pequeños gusanillos blancos, los redondos escarabajos y otros semejantes, cambian mucho al crecer.

Los "gusanillos" son larvas de escarabajos; las orugas, de mariposas. Muchos insectos que cambian radicalmente de forma




cuando llegan a adultos comienzan por ser larvas.

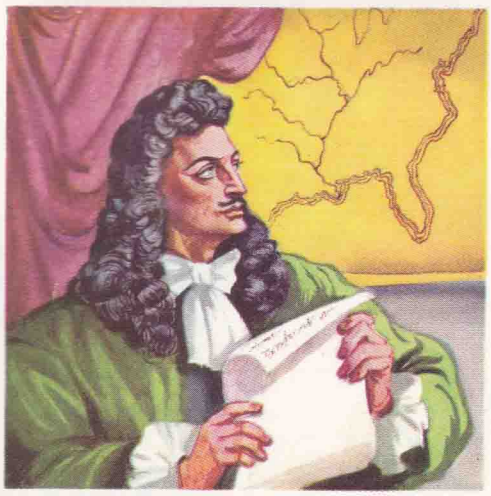
Una variedad inmensa de animales debe pasar por esta etapa evolutiva. Algunos de éstos son insectos terrestres: mariposas, polillas, moscas, avispas, hormigas y escarabajos; otras son especies marinas: estrellas de mar, ostras, cangrejos y caracoles. En fin, otras pasan la época larvaria de su vida en el agua, y la adulta en la tierra: salamandras, mosquitos, sapos y ranas. Estos últimos pueden pasar mucho tiempo dentro del agua, pero deben respirar para poder vivir.

Entre los insectos larvales, algunos pasan todavía por un estado intermedio de reposo, mientras que otros pasan directamente de larvas a insectos adultos.

Hay larvas que son verdaderas plagas. Muchos gusanos, orugas y escarabajos son perjudiciales para los árboles y las plantas, por su insaciable apetito. Entre estos

Llantén (alimento para la larva)

animalitos hay algunos que comen únicamente cuando son larvas, y dejan de alimentarse en cuanto alcanzan la edad adulta. Las polillas llamadas Luna, Cecropio y Polifemo, pueden pasarse tres y cuatro semanas sin alimento, hasta que mueren. (Véase: MARIPOSAS Y POLILLAS.)



La Salle, explorador del Misisipí

**LA SALLE (1643-1687).** || Robert Cavelier, mejor conocido por su título de *Señor de La Salle,* fue un intrépido explorador francés que se propuso crear una gran colonia para su país en la América del Norte. Fundó una aldea en las márgenes del río San Lorenzo, cerca de Montreal, en donde oyó hablar a los indígenas de la existencia de dos grandes ríos inexplorados. Organizó una expedición y navegó por el río Ohio.

En 1682 siguió por el río Misisipí. Durante otra expedición se propuso llegar a la desembocadura del gran río, pero sus hombres se amotinaron y le quitaron la vida. (Véase: EXPLORADORES; MISISIPÍ, RÍO.)

**LAS CASAS, FRAY BARTOLOMÉ DE (1474-1566).** || Bartolomé de las Casas fue el primer sacerdote ordenado en el Nuevo Mundo. Fue, también, dueño de tierras y esclavos, pero se conmovió con los sufrimientos de la raza indígena vencida y se dedicó apasionadamente a defenderla.

Habló y escribió en favor de los indios. Viajó y predicó en gran parte de América. Intentó realizar la colonización por medios pacíficos. Llegó a ser obispo de Chiapas. Se ha dicho que, en ocasiones, exageró su crítica en contra de los conquistadores españoles. Pero la pureza de su intención, su sabiduría y su elocuencia, justifican los títulos que se le han dado de Apóstol y Protector de los Indios.

Su obra *Brevísima relación de la destrucción de las Indias Occidentales* es fundamental en la historia de América.

**LATÍN.** || **I. F. Latin.** || A la lengua que hablaban los antiguos romanos se le llama latín. Actualmente, nadie se expresa en este idioma en la conversación diaria. Pero un buen número de los idiomas que hoy se hablan derivan de él. Entre éstos, podemos citar: el italiano, el francés, el español, el portugués y el rumano.

*Mica, mica, parva stella;*
*miror quænam sis tam bella.*

Este verso está escrito en latín. Traducido al español, dice:

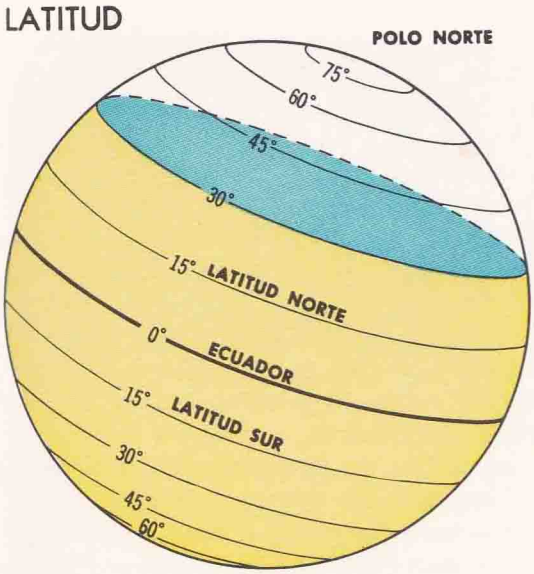
"Centellea, centellea, pequeña estrella;
yo me asombro de que seas tan bella."

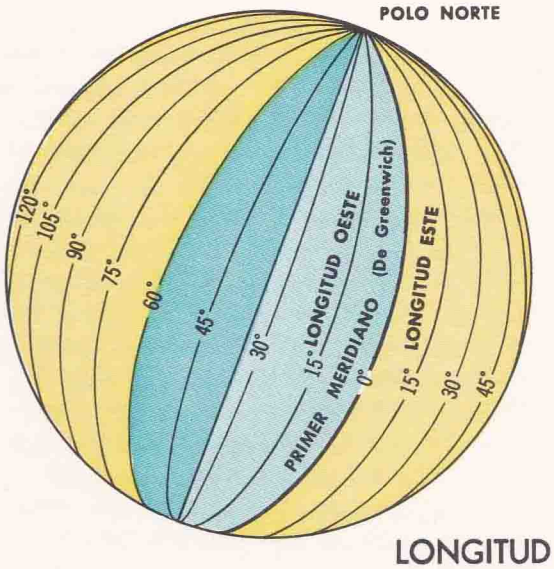
El alfabeto español es casi igual al alfabeto latino, y muchas palabras tienen sus raíces en ese idioma antiguo. Por ejemplo, en la palabra constelación, entra la palabra latina "stella", y "dominus" es el nombre de nuestro día festivo: domingo.

Mucho tiempo después de que se dejó de usar el latín en la conversación diaria, seguía siendo el idioma de maestros y estudiantes. Casi todos los libros editados durante la Edad Media se escribieron en latín. En las ceremonias de la Iglesia Católica Romana, se usa este mismo idioma desde hace siglos. "*Adeste fideles*" es un himno que se canta en Navidad y significa: "Venid todos los fieles."

El latín lo usan también los hombres de ciencia. De esta manera, cada especie de plantas o animales recibe un nombre científico. Al sapo común corresponde el de *Bufo vulgaris,* mientras que al maíz se le llama *Zea mays,* y al hombre, *Homo sapiens.*

El estudio del latín nos ayuda a conocer mejor nuestro propio idioma.




**LATITUD Y LONGITUD. || I. Latitude and Longitude. || F. Latitude et Longitude.** || Al visitante que pregunta por una dirección en cualquier ciudad, se le puede dar como señal el edificio o cualquiera otra cosa que se halle en una esquina. En realidad, es fácil orientarse en una ciudad con sólo saber el cruce de las calles. Pero el globo terrestre no se divide en calles y avenidas. En los miles y miles de kilómetros cuadrados que forman la superficie de los mares, no existen marcas de ninguna naturaleza. Debemos usar líneas imaginarias que nos ayuden a fijar una posición exacta. Los mapas terrestres muestran los trazos imaginarios.

Podemos tomar como ejemplo un barco que cruza el océano Atlántico y sufre un accidente. El capitán manda por radio sus señales de auxilio e indica el lugar preciso en que está el navío. Puede precisar el sitio, perdido en la gran inmensidad del mar, con sólo mencionar su longitud y latitud. Donde se encuentran estas dos líneas, estará la nave averiada. Cuando da la latitud, indica la distancia que lo separa del ecuador al norte o al sur. Y cuando menciona la longitud, marca su posición al oriente u occidente de una línea llamada primer meridiano.

Sabemos que el ecuador es un círculo imaginario alrededor de la tierra, que la divide en dos partes iguales entre el Polo Norte y el Polo Sur. El primer meridiano, o meridiano de Greenwich, es un semicírculo, también imaginario, que va de norte a sur y pasa por Greenwich, pequeña población cercana a Londres, Inglaterra.

Supongamos que el barco en apuros se halla a 30° norte y 45° poniente. 30° norte marca la latitud del barco; 45° poniente, su longitud. El signo "°" se usa para indicar los grados. Cualquier círculo, sin importar su tamaño, se puede dividir en 360 grados. Las esferas de muchos relojes están divididas en 60 puntos, que son los minutos. Si dividimos la distancia que existe entre cada uno de ellos en seis porciones iguales, tendremos un círculo con 360 grados. Todas las líneas imaginarias que rodean al mundo son círculos o semicírculos. Entonces, es natural que se usen los grados para marcar posiciones.

En la primera ilustración se aprecia con claridad el ecuador. A los otros círculos horizontales se les llama paralelos, debido a la posición que tienen respecto al ecuador. Se podrían dibujar paralelos en cada grado. Pero serían tantos, que cubrirían el mapa. Los que se dibujaron en la ilustración dejan un intervalo de 15°.

En el segundo globo está marcado el primer meridiano: (0°). A las otras líneas se les llama simplemente meridianos. Todos corren de polo a polo. Los meridianos se juntan en los polos, y su máxima sepa-

ración se encuentra en el ecuador. También están marcados cada 15°.

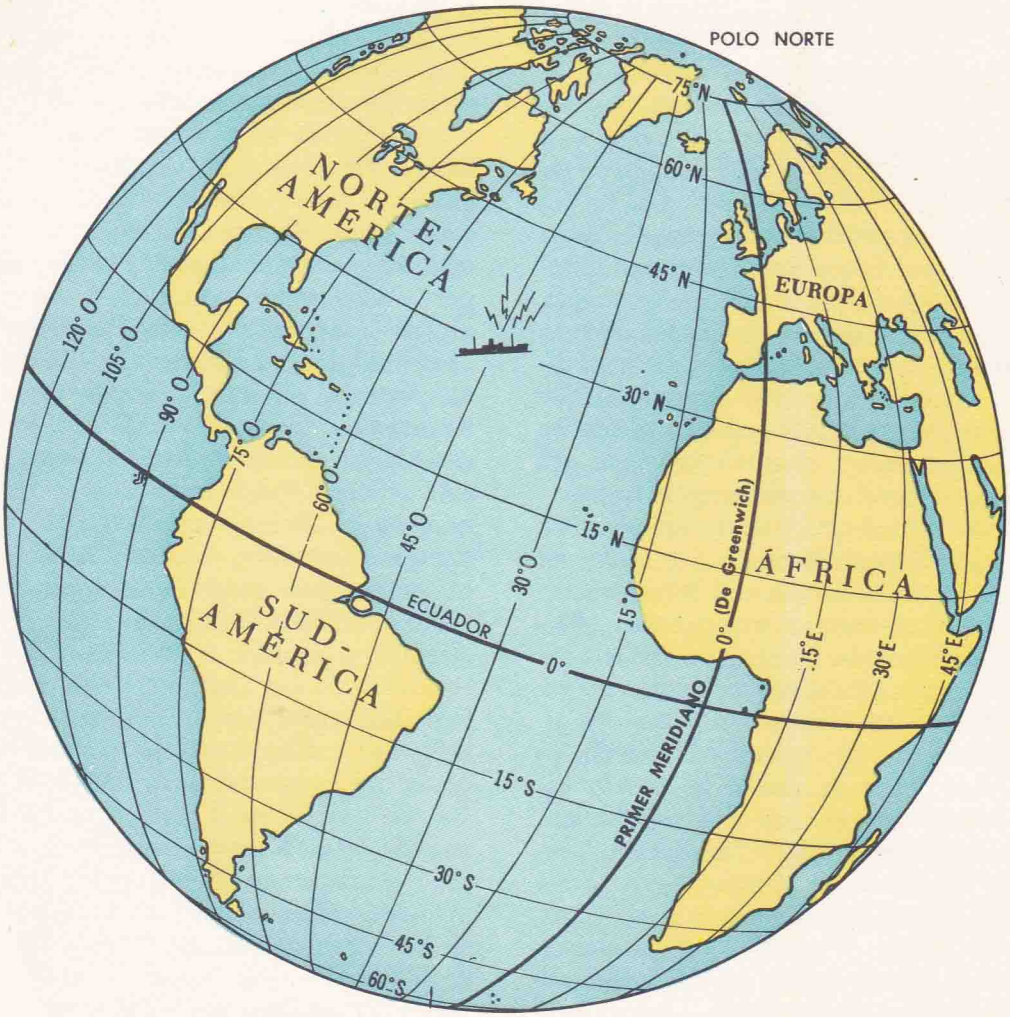
En el globo más grande se aprecian los paralelos y meridianos. El navío que dio su posición en 30° N —30 grados norte— 45° O —45 grados oeste—, estará donde se cruzan las líneas respectivas.

Como las divisiones son imaginarias, no se pueden ver. Entonces, ¿cómo el capitán de un barco que navega en mitad del océano, puede señalar su longitud y latitud? La forma como lo realiza es bastante complicada y difícil de explicar aquí. Para ello, utiliza complicados relojes de precisión, equipo electrónico y los instrumentos que fijan la situación de las estrellas y el sol.

En muchos mapas se marcan los meridianos y paralelos. Los que han estudiado geografía y conocen la longitud y latitud, pueden hablar de muchas cosas relacionadas con el clima y otras características de diferentes lugares, aun sin conocerlos.

Los grados se pueden convertir en kilómetros, pero, para esto, se necesita una tabla especial. El grado es una parte del círculo. Por lo tanto, si un círculo es grande, uno de sus grados cubrirá una distancia mucho mayor que la de un círculo pequeño. Con sólo ver el primer globo del dibujo se puede apreciar que las líneas a las que llamamos paralelos se reducen de tamaño a medida que se acercan a los polos. Entonces, en diferentes paralelos, un grado corresponde a diversas distancias.

Los modernos aparatos permiten a los marinos y a los aviadores precisar en un momento dado en qué punto geográfico se encuentran. En caso de peligro lo transmiten por radio para recibir ayuda. (Véase: GEOGRAFÍA; MAPAS.)



Un volcán en erupción arroja lava

**LAVA.** || **I. Lava.** || **F. Lave.** || Cuando un volcán está en erupción despide grandes masas de materias que, por su elevada temperatura, tienen consistencia pastosa. Estas materias se deslizan por las laderas del volcán y forman "ríos de lava". El volcán también arroja materias candentes a grandes alturas, y de éstas, las que están en fusión y forman arroyos encendidos son las que se denominan lava.

La lava, al enfriarse, forma rocas. En las cercanías de los volcanes hay, a veces, grandes extensiones de lava, de superficie rugosa, que al enfriarse se endurecieron.

En su composición entran los minerales más diversos, como el basalto, andesitas, fonolitas y traquitas. Las piedras de lava se utilizan como materiales de construcción. Como muelas de molino son muy apreciadas, y pulverizadas sirven para hacer cemento hidráulico. Las piedras vítreas, especialmente, se emplean con frecuencia para fabricar objetos de adorno.

La lava perjudica mucho los terrenos, pues en ella es imposible cultivar. En muchas partes del mundo ha sucedido que, en tierras fértiles, ha brotado un volcán y, además de causar la destrucción de ciudades, ha inutilizado grandes extensiones de terreno de cultivo, dejando en la ruina a los campesinos de la región afectada.

Por otra parte, los terrenos que en tiempos remotos fueron cubiertos por lava, son especialmente buenos para construir sobre ellos, a causa de su firmeza. Por ejemplo, la Ciudad Universitaria de la ciudad de México está construida sobre un pedregal de origen volcánico. (Véase: VOLCANES.)

**LAVOISIER, ANTOINE LAURENT (1743-1794).** || En los años llamados del Terror, durante la Revolución Francesa, las pasiones políticas causaron muchas víctimas. Una de ellas fue Lavoisier, quien fue sentenciado a muerte por haber sido funcionario de la monarquía. Con motivo de su muerte, se dijo: "Bastó un momento para hacer caer esa cabeza; tal vez en cien años no se dé otra semejante."

En efecto, el genio de Lavoisier fue extraordinario. Hizo estudios principalmente sobre química, matemáticas, astronomía y biología. Su mérito principal fue señalar muchos errores científicos antiguos y dar a la ciencia nuevos métodos, nuevas direcciones, nuevo espíritu. Sus investigaciones y experiencias se extendieron también a la física, especialmente a los problemas relacionados con la producción del calor y las propiedades de los gases.

Entre los manuscritos que fueron conocidos después de su muerte, se han hallado observaciones científicas muy importantes sobre los ciclos de crecimiento de animales y plantas.

Por lo que se refiere a la química, Lavoisier estableció la nomenclatura de esta ciencia, es decir, ordenó correctamente el conjunto de las palabras técnicas propias de la química; estudió las transformaciones y función del oxígeno; la composición del aire, así como las propiedades del anhídrido carbónico.

Los resultados y el método de sus investigaciones han sido válidos y muy útiles hasta nuestros días. (Véase: CALOR; ELEMENTOS; OXÍGENO; QUÍMICA.)

Antonio L. Lavoisier

Los cerditos se arremolinan para adelantarse a ganar su ración de leche

**LECHE.** || **I. Milk.** || **F. Lait.** || Todos los cachorrillos de gatos, perros, cerdos y borregos se alimentan con leche. Igualmente lo hacen otros animales con piel cubierta de cerda o pelo. Los niños toman también leche durante los primeros meses de su vida.

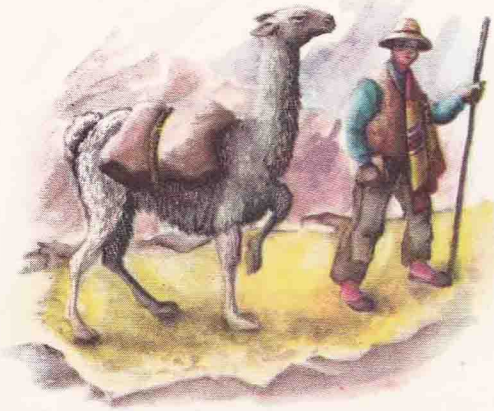
Todos los animales de pelo reciben el nombre de mamíferos. Las hembras elaboran la leche por medio de glándulas especiales de sus cuerpos. Cada género de mamífero tiene una clase de leche diferente, pero las diferencias no son muy grandes. La leche que producen las vacas es tan parecida a la de la mujer que sirve para alimentar a los niños tan pronto como sus madres dejan de hacerlo.

Además de la vaca, algunos otros animales dan leche que aprovechan los humanos. Los caminantes del desierto usan la que les dan sus camellas. Los niños que viven en las montañas de Sudamérica toman leche de llama. La gente que vive cerca del Polo Norte bebe leche de reno, y en Suiza y Grecia la leche de cabra es un alimento apreciado. El búfalo, el yak y la oveja son otros de los animales que proporcionan leche al hombre.

La leche contiene todos los elementos necesarios para la alimentación básica de los niños. Contiene suficiente azúcar y grasas para dar calorías y energías, y las proteínas necesarias para el crecimiento. Sus minerales forman huesos perfectos y dientes sanos, y proporciona las suficientes vitaminas para mantener el organismo en buen funcionamiento.

Con el tiempo, los niños necesitan algunos elementos además de los proporcionados por la leche y, por lo tanto, deben

Los renos y los cebúes proporcionan leche, que sirve de alimento a los habitantes de regiones muy frías o muy cálidas, respectivamente



Las llamas de Sudamérica proporcionan leche

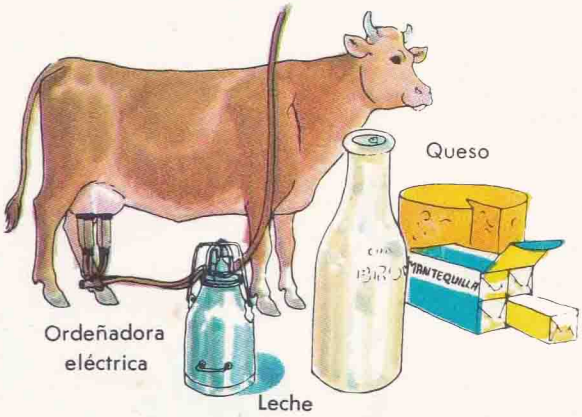
comer otros alimentos. Pero durante el crecimiento, la leche sigue siendo un alimento básico. La razón principal de ello es que constituye la mejor fuente abastecedora de calcio, en comparación con otras substancias nutritivas. El calcio es necesario para la formación de los huesos, de unos dientes sanos y el funcionamiento normal del corazón. Los niños hasta los 12 años deben tomar cuando menos un litro diario de leche. Los jóvenes y los adultos también deben tomar este alimento.

La leche es útil no sólo como alimento, sino también para elaborar muchos derivados, llamados productos lácteos. (Véase: ALIMENTOS; MAMÍFEROS.)

El camello, pariente cercano de la llama, también es animal de ordeño

**LECHERA, INDUSTRIA.** || **I. Dairying.** || **F. Industrie Laitière.** || En muchas partes del mundo, los animales se estiman por la leche que dan. Cabras, camellos, renos, borregos y búfalos son algunos de ellos. Pero el productor de leche más valioso del mundo es la vaca. Es la base de la industria lechera. Hay razas vacunas criadas cuidadosamente para dar leche.

A esta industria debemos agradecer no sólo la leche, sino también la crema, el queso y la mantequilla. Es difícil calcular la cantidad de estos productos que necesita un país muy poblado. Hay países que consumen cientos de millones de litros de leche y millones de kilos de sus derivados, todos los días. El dibujo de arriba, en la página que sigue, muestra una granja lechera eu-

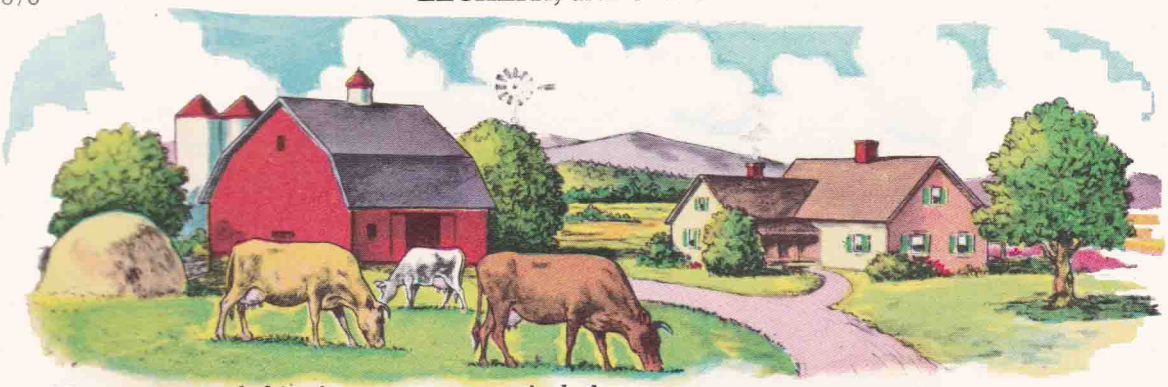



ropea. El edificio grande es un establo para vacas; allí se ordeñan las vacas. Un establo moderno debe ser amplio y ventilado; en el piso alto se guarda el forraje.

Las construcciones altas cercanas son graneros, donde se almacenan tallos verdes de maíz y otros vegetales para que las vacas coman durante el invierno. La limpieza de las vacas y del establo es indispensable. La leche se ordeña, se refrigera y se purifica. Los graneros deben estar constantemente llenos.

Ahora, las máquinas facilitan la tarea. Hay máquinas ordeñadoras, descremadoras, refrigeradoras y purificadoras, lo mismo que camiones para llevar la leche a los mercados.

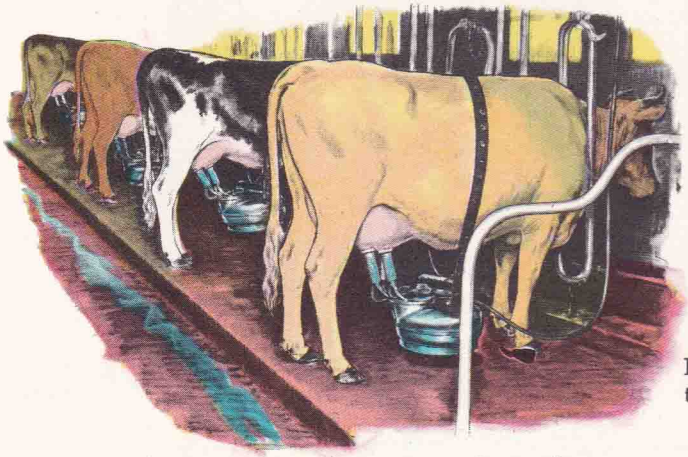
Las pasturas son muy importantes. Las más grandes granjas lecheras están donde



Establo, graneros y habitaciones en una granja lechera

los pastos son mejores. Holanda, Suiza y Dinamarca tienen fama de ser países en los que la industria lechera ha alcanzado un considerable desarrollo.

El ganado vacuno ha mejorado mucho. En las grandes granjas se lleva un registro de la cantidad de leche que da cada vaca. Una vaca común produce pocos litros; pero las mejores vacas lecheras llegan a dar hasta cincuenta litros al día. La raza



La máquina ordeña una vaca en cinco minutos

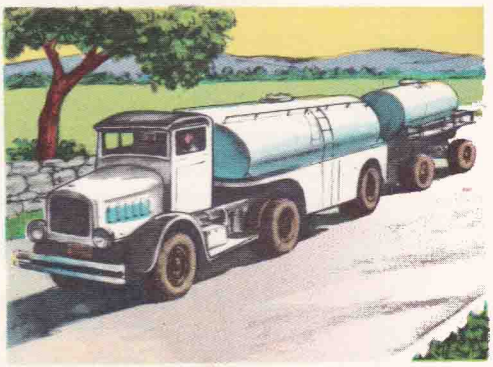
"holstein" es la de mayor producción.

También es importante la cantidad de crema que hay en la leche. Algunas vacas, las "jersey", por ejemplo, dan una leche muy rica en crema.

El uso de la leche evaporada, condensada, o en polvo, ha creado nuevas formas de la industria lechera. De este modo, su conservación y transporte ha permitido la distribución y consumo del producto en mayor extensión.

Además, se usa también leche modificada con vitaminas o mezclada con café o chocolate. La leche deshidratada, o en polvo, permite llevar este magnífico alimento a lugares donde es imposible conservarlo en su forma natural.

La modernización de la industria de la leche y sus derivados permite una producción más higiénica y una mejor distribución de este valioso e indispensable alimento. (Véase: GANADO VACUNO; LECHE; MANTEQUILLA.)



Los camiones lecheros son como grandes botellas termos

Un empleado prueba la calidad y pureza de la leche

**Leeuwenhoek asombra a sus visitantes, mostrándoles sus microscopios**

**LEEUWENHOEK, ANTON VAN (1632-1723).** || Mucha gente llama a Leeuwenhoek el inventor del microscopio. En realidad, él no lo inventó, pero construyó microscopios que fueron los mejores entre los primeros que se conocieron, y fue el primero que vio muchas de las pequeñas plantas y animales que, por su pequeñez, no podemos observar a simple vista.

Leeuwenhoek era holandés. Se dedicaba al comercio de telas en la ciudad de Delft. Allí mismo fue portero de la casa consistorial. Sin embargo, ocupaba la mayor parte de su tiempo libre fabricando microscopios: construyó más de 200. Le gustaba usar varios aparatos al mismo tiempo; en uno observaba un hilo de lana; en otro, el ala de una abeja, y en el de más allá, una gota de vino. Hacía una lista minuciosa de todo lo que veía.

Probablemente, recibió su mayor sorpresa cuando por primera vez vio en uno de sus microscopios una gota de lluvia. Pudo observar que contenía muchos pequeñísimos seres con movimiento propio, que llamó "animalitos". Y posteriormente los encontró también en otros residuos de comida. Ahora se sabe que los "animalitos" eran pequeñísimas plantas: bacterias. Es posible que Leeuwenhoek haya sido la primera persona que vio las bacterias. Y con justa razón se le puede llamar el primer cazador de microbios.

Cuando escribió acerca de los pequeños objetos vivientes que observó, trató de dar una idea de su tamaño. Una vez dijo: "Este animal es mil veces más pequeño que el ojo de un insecto."

Los sencillos microscopios de Leeuwenhoek ampliaron el campo de la ciencia.

Microscopio de Leeuwenhoek

**El microscopio de Leeuwenhoek tenía una lente colocada entre dos gruesas placas de plata. La muestra se colocaba en la platina y, alzando el aparato, se miraba a contraluz**

**LEGIÓN EXTRANJERA.** || **I. Foreing Legion.** || **F. Légion Étrangère.** || A través de los años, algunas corporaciones militares han alcanzado fama por distintas razones. Unas, por un historial largo y glorioso; otras, por la clase de hombres que se han alistado en ellas, o por un solo hecho heroico. Pero todas las que han sido famosas, tienen cuando menos algo en común: han ganado honores y gloria en el campo de batalla.

Una de las más novelescas del mundo entero es la Legión Extranjera Francesa. Se han escrito más libros sobre este pintoresco cuerpo militar que sobre cualquier otro. La Legión Extranjera fue instituida por el rey Luis Felipe de Francia, en 1831. Su misión era vigilar los puestos militares del imperio colonial francés en África, en los que hubiera desórdenes. Para cumplir su encargo, la Legión tomó parte en muchas rudas batallas.

También peleó honrosamente durante la Primera Guerra Mundial. Al estallar esa guerra, el uniforme de campaña de la Legión era un abrigo largo azul-gris, abrochado hacia atrás en su parte inferior, y el famoso quepis con su visera cuadrada, del que colgaba, por la parte posterior, una cubierta de tela blanca, para protegerse del candente sol.

El uniforme de la Legión ha cambiado en los últimos años, pero su espíritu no ha variado. Sigue siendo un cuerpo de infantería formado por voluntarios, en su mayoría extranjeros. La Legión está compuesta por individuos de muchas nacionalidades.

**Legionario, o soldado de la Legión Extranjera (1890)**

**LEGUMINOSAS.** || **I. Legumes.** || **F. Légumineuses.** || La especie del guisante o chícharo es una de las más extensas entre todas las familias de plantas. Comprende más de 12,000 plantas diferentes. En algunas ocasiones, a las plantas de esta enorme variedad se les conoce como legumbres, o leguminosas.

Un número considerable de leguminosas son árboles. El algarrobo dulce es uno de ellos. Otras, como el trébol, son matas. El

**Muchos agricultores siembran trébol para enriquecer la tierra**

guisante dulce es una enredadera. Mientras que unas crecen en los desiertos o terrenos áridos, las hay que se desarrollan en las laderas de las montañas, y otras, en zonas húmedas.

Las leguminosas, a las que también se llama legumbres, dan la semilla en vainas de especiales características. En esta envoltura especial, que se divide fácilmente en dos partes perfectamente iguales, se hallan las semillas de la planta. La gran mayoría de las leguminosas tienen hojas formadas por tres o más hojuelas, y muchas de ellas dan flores de una forma parecida a las del guisante dulce. A simple vista, la flor de trébol no se parece mucho

Los chícharos y guisantes son comestibles

a un guisante. Pero si se la observa con cuidado, se comprueba que está constituida por multitud de florecillas iguales a la del chícharo dulce o guisante.

En los campos y jardines se cultiva infinidad de leguminosas, tales como alfalfa, trébol, chícharo, frijol, frijol de soya, cacahuate y guisantes. Algunos de los alimentos más nutritivos provienen de las legumbres, y muchos países las cuentan entre su producción principal. Algunas leguminosas silvestres son venenosas.

Las leguminosas prestan ayuda a los agricultores, porque enriquecen el suelo. (Véase: CULTIVOS; ROTACIÓN DE.)

La acacia de tres espinas, siendo árbol, es leguminosa

Antiguo barco vikingo

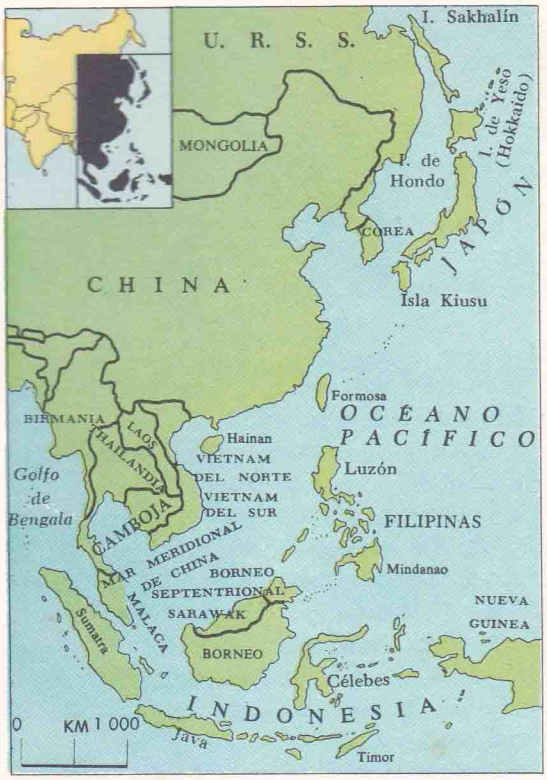
**LEIF "EL AFORTUNADO".** || Colón y sus navegantes no fueron los primeros hombres blancos que llegaron a América. Alrededor de quinientos años antes de que Cristóbal Colón se embarcara rumbo al Nuevo Mundo, los antiguos escandinavos habían llegado a sus playas. Uno de ellos fue Leif Ericson, más conocido como Leif "el Afortunado". Aunque llegó a lo que hoy es el Continente Americano, ni lo exploró, ni lo colonizó.

Su padre fue Eric el Rojo. Procedía de Noruega y había fundado una colonia en Groenlandia. Nacido en ella, Leif, siendo ya un muchacho, visitó la patria de su padre.

Al rey de Noruega le agradó la apostura de aquel adolescente que llegaba de las lejanas islas occidentales. Pero después de algunos meses, Leif decidió regresar a Groenlandia. Las tormentas lo sorprendieron en su viaje de retorno; perdió el rumbo en el mar y le costó trabajo llegar finalmente a tierra. Pero no era Groenlandia el punto que tocó, sino la misma América.

Navegó así por la costa durante algunas semanas. Les dio nombres a tres de las regiones que vio. Éstas fueron: Vinland —tierra de los viñedos—; Markland —de bosques—, y Helluland —tierra de la piedra plana—. Vinland fue, probablemente, el Cabo Cod. Markland, Nueva Escocia, y, posiblemente, Helluland fue Terranova o el Labrador.

Leif supo encontrar el medio de regresar a Groenlandia. Sus relatos despertaron en otros el deseo de descubrir nuevas tierras, pero no tuvieron la misma suerte. (Véase: EXPLORADORES; VIKINGOS.)




**LEJANO ORIENTE.** || **I. Far East.** || **F. Extrême-Orient.** || Se da el nombre de Lejano Oriente al conjunto de países formado por China, Japón, las comarcas más orientales de Asia y las islas vecinas. Cuando viajar era una empresa difícil, estas tierras parecían lejanas en extremo a los europeos; en la época de Marco Polo se necesitaban varios meses para llegar a China desde Italia, dirigiéndose rumbo al oriente. En América, cuando se quiere viajar hacia el Lejano Oriente, se navega rumbo al oeste, a través del océano Pacífico.

Uno de los primeros que tuvo la idea de llegar al Lejano Oriente dirigiéndose hacia el oeste, fue Colón; pero, aunque estaba en lo cierto, el Continente Americano se interpuso en su camino.

En la época de Colón, el término "Lejano Oriente" significaba para los europeos especias, sedas y joyas, así como gente extraña de costumbres exóticas. Hoy, los habitantes de aquellos países no nos parecen tan extraños, y para nosotros tienen mucha importancia el estaño, el hule, el petróleo y el té que allí se producen.

**LEMMING.** || El animalito conocido con el nombre de "lemming", y sus descendientes en México, los cuyos, son roedores. Por su aspecto se parecen un poco a sus cercanos parientes: las ratas. Pero se distinguen en que su cola es corta. Se les encuentra en las regiones situadas más al norte de América y Europa.

En Noruega son famosos por sus largas travesías. Los lemmings viven en las altas montañas. Comen musgo, líquenes y otras pequeñas plantas que crecen allí. Cuando tienen suficiente alimento se multiplican con rapidez. Pero sus enemigos —zorras, lobos, comadrejas y osos— se encargan de disminuir su número.

Sin embargo, las familias crecen con rapidez y llegan a ser tantos que sus enemigos no pueden mantener reducido el número de los lemmings. Pronto forman millares. Entonces, grandes ejércitos de ellos emprenden el viaje montaña abajo. Atraviesan ciudades y pueblos, y pasan sobre granjas y ríos. Marchan en filas separadas aproximadamente un metro una de otra. Durante el día viajan y en la noche se alimentan y descansan.

Al llegar al mar, se sumergen en el agua y se ahogan. Naturalmente, no tratan de suicidarse. Seguramente creen que el océano es una más de las corrientes de ríos y arroyos que han atravesado durante su viaje. Pero el hecho es que, como siempre, se restablece el equilibrio de la naturaleza. (Véase: EQUILIBRIO DE LA NATURALEZA; ROEDORES.)

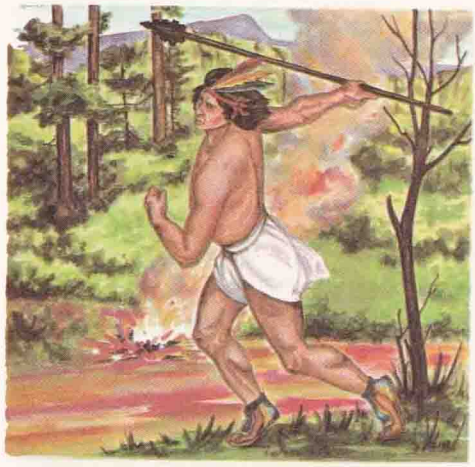
**Lemmings**

**LEMPIRA (1497-1537).** || En el departamento de Gracias, República de Honduras, se encuentra una montaña llamada Cerquín, que por tradición se considera como el lugar donde el caudillo indio Lempira mantuvo una zona fortificada y resistió a los conquistadores españoles.

Cerca del cerro Cerquín se había fundado, por el año 1537, la ciudad de Gracias a Dios. El conquistador Pedro de Alvarado había logrado pacificar el país y dominar a sus rivales españoles y a los jefes indios. Pero el cacique Lempira fue la excepción. Reunió hasta 30,000 indios belicosos en su reducto fortificado de Cerquín. Sus partidarios le llevaban provisiones de maíz y lo surtían de agua, y de este modo pudo resistir heroicamente y durante mucho tiempo a los invasores.

La fortaleza de Lempira parecía inexpugnable, y los españoles se vieron obligados a recurrir a la astucia. El capitán Alonso de Cáceres envió a uno de sus soldados con bandera de parlamento. Detrás del emisario de paz se ocultaba otro soldado armado con arcabuz, que disparó sobre Lempira a mansalva. El caudillo indio rodó muerto por la pendiente del monte Cerquín.

Por su indomable bravura en la defensa de su territorio y de la libertad de sus hermanos de raza, Lempira es ahora un símbolo patriótico y racial para los hondureños. (Véase: ALVARADO, PEDRO DE; HONDURAS; TEGUCIGALPA.)



**Lempira, caudillo indígena**

**LEMPIRA (Moneda).** || La unidad monetaria de Honduras lleva el nombre de "Lempira" en honor del héroe indígena que quiso conservar la libertad de su raza y luchó en contra de los conquistadores.

Un lempira (L) se divide en cien centavos. Hay billetes hasta de 20 lempiras, y monedas de plata, níquel y cobre.

**LÉMURES.** || **I. F. Lemurs.** || Con este nombre se conoce una familia de animales parecidos al mono, pero inferiores en tamaño y desarrollo. La mayor parte de ellos se encuentra solamente en la isla de Madagascar, incluyendo a la especie denominada aye-aye. Otros grupos similares se hallan en Etiopía y en el oriente de Asia. En tiempos pasados, vivieron en algunas regiones de Europa y América. Algunos lémures son llamados macacos.

La palabra "lémur" es latina y significa espectro o duende. Entre los romanos servía para designar a los espíritus.

Algunos lémures lanzan gritos o gruñidos agudos al anochecer, y casi todos tienen un aspecto raro y pavoroso, lo cual explica que se les haya aplicado el nombre que llevan.

Estas circunstancias han dado motivo a que los lémures tengan fama de animales malignos, y a que inspiren un terror supersticioso. Debido a que habitan en regiones muy lejanas unas de otras, se llegó a suponer que los lémures vivieron en épocas de un pasado muy remoto en un continente que ahora está perdido, que pudo existir en lo que es el océano Índico. Este continente imaginario se designaba con el nombre de Lemuria. Pero semejante teoría no tiene valor científico.

Lo que sí puede afirmarse es que los lémures forman una curiosa familia zoológica, clasificada en un grado inferior de los llamados Primates. (Véase: ANIMAL, REINO; TARSERO.)

**LENGUA ESPAÑOLA.** || **I. Spanish Language.** || **F. Langue Espagnole.** || Para designar el principal idioma o lenguaje que se habla en España y en todos los países que formaron parte del imperio español, se usan los términos de lengua castellana o española.

La lengua castellana se comenzó a formar en una pequeña región de la zona cantábrica, en la península ibérica, entre las montañas de Santander y el norte de la meseta de Castilla, allá por el siglo X de nuestra era. Era este idioma un latín vulgar llamado romance, con modificaciones regionales que lo distinguían de otros "romances", o derivados del latín que hablaban los romanos conquistadores.

Castilla formaba con León un centro de actividades políticas y militares que aumentó gracias a la unión con Aragón. El engrandecimiento de los reyes de Castilla, León y Aragón se fundaba en la unificación hispánica, eliminando los elementos considerados como extranjeros, hebreos y moros, y sujetando a los señores feudales de la misma raza española.

De este modo, la influencia castellana se extendió por toda España y la lengua de Castilla se convirtió en el idioma español. El latín vulgar y regional hablado en Castilla, con aportaciones árabes, ibéricas y griegas, llegó a ser el idioma de una nacionalidad que sobrepasaba los límites de un reino.

Más tarde, el descubrimiento de América permitió la creación de un vasto imperio español, y con mayor razón la lengua castellana original pudo llamarse lengua española, aumentada en extensión y profundidad por los numerosos vocablos de origen americano.

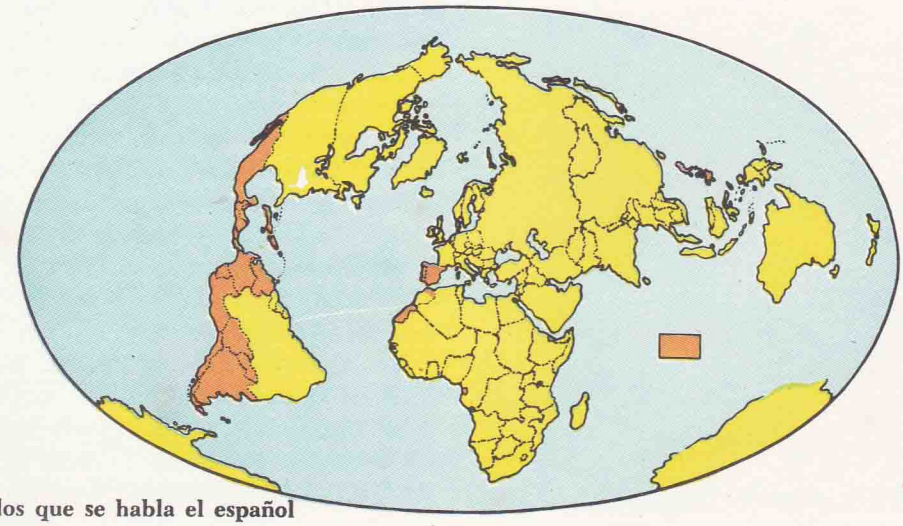
En el mundo moderno, la lengua española ha sentido, además, la influencia de otros idiomas como el inglés, el francés, el italiano y el alemán.

La transformación y el desarrollo de la lengua española han tenido en la época moderna una importancia cada vez mayor, por haberse establecido y difundido en los países hispanoamericanos, substituyendo a los diversos y numerosos dialectos indígenas, pero tomando algo de ellos.

Esta evolución es semejante a la que se realizó en la España misma, donde el dialecto de Castilla se fue extendiendo por casi todas las regiones de la península, y pudo llamarse ya no sólo lengua castellana, sino lengua española.

En América se realizó una nueva y más amplia difusión, llegando a creerse que el idioma se modificaría para formar distintos idiomas nacionales.

Pero no ha sido así. La lengua española conserva en América sus formas esenciales y en cada región recibe solamente una moderada influencia del uso y las costumbres del lugar, influencias que no le han hecho perder nada de su unidad básica; antes, por lo contrario, ha venido enriqueciéndose cada vez más, como un poderoso elemento de solidaridad cultural. (Véase: ESPAÑA; LATÍN; LENGUAJE.)



**Países en los que se habla el español**

ALGUNAS DE LAS LENGUAS QUE SE HABLAN EN EL MUNDO

**LENGUAJE.** || **I. Language.** || **F. Langage.** || La historia de las lenguas debería principiar al mismo tiempo que la historia de cómo el hombre habló por primera vez. Pero, naturalmente, nadie lo sabe. Sin embargo, podemos estar seguros de que nadie en particular inventó los idiomas. Ninguno de nuestros antepasados primitivos encontró rápidamente la forma de formar palabras y frases para entenderse con sus prójimos y conversar con ellos. Las lenguas debieron formarse poco a poco, durante muchos siglos.

Quizá las primeras exclamaciones que se convirtieron en palabras fueron "¡ay!" o "¡eh!". Tal vez fueron gritos de dolor o advertencia. Es probable que las primeras palabras fuesen sonidos fáciles. Un hombre pudo emitirlos como señales a otro, cuando estuviera levantando un tronco o en peligro de ser atacados por un mamut. Es posible también, aunque no probable, que las primeras palabras hayan sido imitaciones de los sonidos que escuchaban los primeros pobladores de la tierra.

Una vez que se formó el primer idioma, se sintió la necesidad de mejorarlo. Los hombres descubrieron que trabajaban mucho mejor en grupo y con mayor facilidad, cuando podían comunicarse por medio de palabras. En esta forma podían inclusive planear su trabajo.

Aun después de que empezaron a usarse los idiomas, probablemente la mayor parte de la conversación se desarrollaba con gestos o señas. Se cuenta una anécdota de dos viajeros, para demostrar que algunos signos sirven para expresar ideas: los viajeros habían aterrizado cerca de una cabaña de pescadores japoneses. Estaban hambrientos. No hablaban japonés, y los pescadores no entendían otro idioma. Aun así, no encontraron dificultades para explicar que desearían algún pescado para comer. Uno de los viajeros se limitó a dibujar en forma sencilla un pez. Después, él y su compañero señalaron hacia su boca. Lo único que no pudieron hacer, ya que hubieron comido, fue dar las gracias.

Los idiomas pudieron tener su origen en un lugar, y de allí extenderse por otras regiones, o bien iniciarse en diferentes lugares al mismo tiempo. Si todos los pobladores del mundo hubieran podido estar siempre juntos a través de los años, en la actualidad podríamos tener un solo idioma. Desafortunadamente, existen más de 1,000, muy diferentes entre sí. (Véase: ALFABETO; INGLÉS, IDIOMA; LENGUA ESPAÑOLA; VOCABULARIO.)

| PRINCIPALES IDIOMAS DEL MUNDO | |
|---|---|
| Chino | 469 millones |
| Inglés | 284 millones |
| Hindú | 196 millones |
| Español | 161 millones |
| Ruso | 160 millones |
| Alemán | 120 millones |
| Japonés | 96 millones |
| Indonesio-Malayo | 80 millones |
| Árabe | 79 millones |
| Portugués | 77 millones |
| Francés | 71 millones |
| Italiano | 60 millones |
| Ucraniano | 41 millones |

**LENGUAJE UNIVERSAL.** || **I. Universal Language.** || **F. Langue Universelle.** || En el mundo se necesita un idioma que todos comprendan. La amistad entre las naciones sería más fácil si no existieran las barreras del idioma. Contamos ya con medios maravillosos para enviar mensajes que han contribuido mucho a mantener al mundo unido; pero estos medios resultarían mucho más eficaces si existiera un idioma común en el que se enviaran los mensajes.

La idea de un idioma mundial, o universal, no es nueva; muchas personas han tratado, desde hace mucho tiempo, de crear un "idioma para todos".

El lenguaje, como las sociedades que lo utilizan, evoluciona y cambia con el transcurso del tiempo. Además, al extenderse las comunicaciones y los medios de difusión, tales como la prensa, la radio, la telegrafía y la televisión, unos idiomas influyen sobre otros totalmente distintos. Por último, recordemos que el lenguaje popular y el lenguaje científico son muy diferentes. Uno de los aspectos más importantes de la enseñanza, en todos los países, consiste en difundir el lenguaje científico y técnico y los idiomas extranjeros.

En 1879, un sacerdote alemán llamado Johann Martin Schleyer inventó un lenguaje al que llamó volapük. Al principio pareció que este nuevo idioma tendría éxito; pero las rencillas entre las personas que trataban de divulgarlo echaron a perder toda posibilidad de imponerlo.

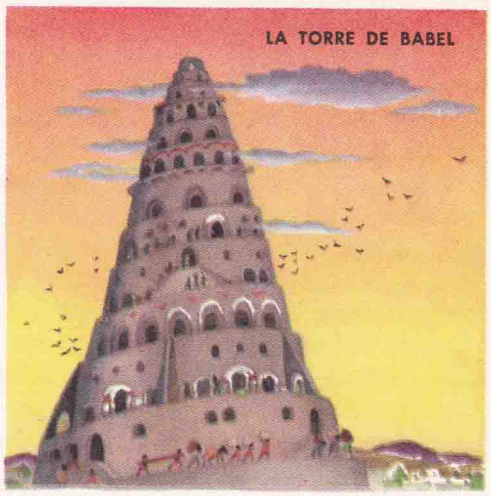
Unos cuantos años más tarde, el doctor ruso L. L. Zamenhof, inventó un lenguaje. "Un idioma realmente universal, es la única esperanza de la humanidad", había dicho Zamenhof. Cuando publicó su primer libro, Zamenhof lo firmó con el nombre de *Doktoro esperanto,* que significa "el doctor esperanzado", y su nuevo idioma acabó por llamarse *esperanto.*

El esperanto no era enteramente un idioma nuevo. Estaba construido de sonidos y palabras que se encuentran en los principales idiomas europeos. La siguiente frase está en esperanto: *La popoloj faros en konsento uno grandan rondon familian.* La frase dice: "los pueblos formarán de común acuerdo un gran círculo familiar." Muchos libros se han traducido al esperanto y se han celebrado varias reuniones para estimular su empleo; pero el éxito no ha sido tan grande como se esperaba.

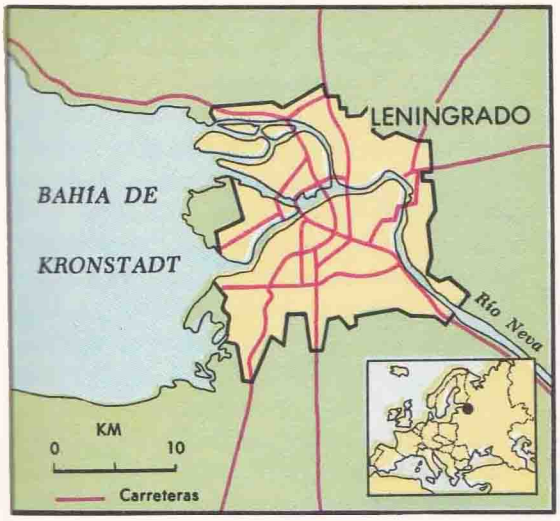
El esperanto se simplificó para formar un lenguaje llamado *Ido;* pero tampoco el idioma *ido* logró tener éxito, ni lo ha tenido ningún otro idioma artificial.

No todos los que han tratado de crear un idioma mundial han inventado uno nuevo. Algunos han simplificado un idioma ya extensamente usado; uno de éstos, y el más generalizado, es el "inglés básico".

La Biblia explica el origen de los distintos idiomas existentes en el mundo, con el novelesco relato de "la Torre de Babel". Los descendientes de Noé, después del Diluvio, quisieron construir una torre que llegara al cielo. Pero Dios castigó su soberbia haciendo que hablaran diferentes lenguas, para que no se entendieran entre sí y no pudieran terminar la torre.




**LENINGRADO.** || Cuando Pedro el Grande llegó a ser el zar de Rusia, su país no tenía comunicación con el Atlántico. No llegaba hasta el mar Báltico y, por tanto, no contaba con puertos al norte donde atracaran los barcos que podían llevar mercancías. A los navíos les era posible llegar a Rusia después de atravesar el Mediterráneo para entrar al mar Negro. Pero para los países del norte de Europa, la ruta resultaba demasiado larga. Pedro el Grande pensó en un puerto sobre el Báltico.



**Entrada del "Palacio de Invierno", hoy museo**

Como primer paso envió sus ejércitos contra Suecia, el país que era dueño del territorio entre Rusia y el Báltico; así ganó aquellas tierras. El Zar entonces decidió construir un puerto donde el río Neva desemboca en el mar, en una parte del mar Báltico llamada Golfo de Finlandia. Para ello, escogió las islas que se hallan en la desembocadura del río.

Levantar la ciudad en las islas, en realidad, fue una gran obra. Los terrenos eran demasiado bajos y pantanosos. Pero Pedro sabía perfectamente lo que debía hacerse. Con anterioridad había efectuado un viaje a los Países Bajos y Holanda, disfrazado de constructor de barcos, para saber cómo los habitantes de aquel país habían "ganado" sus propias tierras al mar.

Millones de enormes pilotes de madera fueron clavados en el terreno blando. Así construyeron cimientos firmes para los edificios. Pronto se levantaron sobre los pantanos una gran fortaleza y una imponente catedral. Otras obras importantes se erigieron rápidamente. La ciudad creció con rapidez asombrosa. Poco a poco, los terrenos lodosos fueron desecados, para que las construcciones pudieran hacerse con mayor facilidad.

Durante muchos años, Moscú había sido la capital de Rusia. Pedro se hallaba tan orgulloso de su nueva ciudad que decidió hacerla capital del país, y la llamó San Petersburgo. En ella construyó varios palacios y un precioso edificio para el gobierno.

Pero había algo que el gran Zar no podía hacer por la nueva metrópoli: cambiar el clima de la región. Su salida al Atlántico estaba tan cerca de la zona polar norte, que el agua del mar se congelaba durante cinco de los doce meses del año. Con el auxilio de rompehielos se abría una brecha para que los barcos pudieran llegar a puerto al principiar el invierno, pero todo el resto del tiempo el hielo cerraba la entrada.

A pesar de todo, San Petersburgo era ya un puerto de importancia; llegaban mercancías del extranjero y los productos rusos salían; las fábricas se extendieron por toda la ciudad, debido a la facilidad de embarcar sus productos.

Llegó a ser famosa por su belleza. La gran cantidad de puentes que unían las islas le daba mayor interés. Rodeaban al palacio del Zar multitud de bellas fincas y no menos hermosas catedrales. Era una ciudad tan rusa como Moscú. Con las mercancías que llegaban de otros países, llegaron también nuevas expresiones de arte y arquitectura.

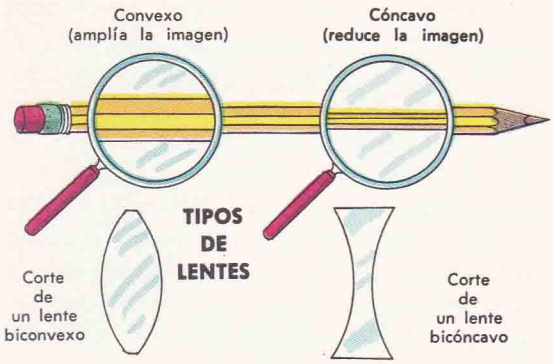
Ya al final del zarismo, se cambió el nombre de San Petersburgo por el de Petrogrado. Con el triunfo de la revolución, volvió la capital a Moscú, y Petrogrado fue llamado Leningrado, en honor de Lenin, el caudillo de la Revolución. (Véase: BÁLTICO, MAR; GUERRA MUNDIAL II; MOSCÚ; UNIÓN SOVIÉTICA.)

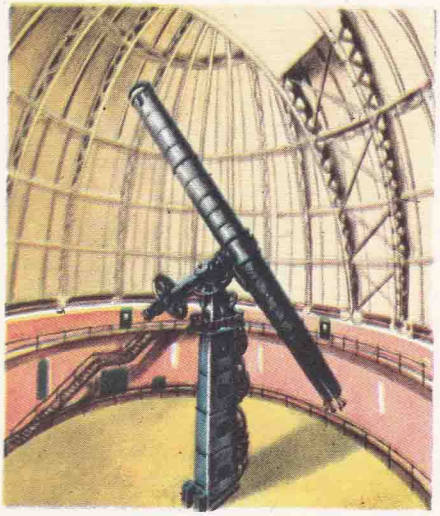
**LENTES.** || **I. Lenses.** || **F. Lentilles.** || Los anteojos para leer aumentan el tamaño de las letras. Con la ayuda de un microscopio, una persona puede observar animales y plantas que por su extrema pequeñez son invisibles a simple vista. Los anteojos y microscopios aumentan las imágenes por los lentes que tienen. Un lente es un pedazo de cristal o de algún otro material transparente, con uno o sus dos lados bien pulidos y curvados.

Los binoculares, telescopios, cámaras y proyectores son otros instrumentos con lentes. La mayoría de los anteojos son lentes también.

No todos los lentes amplían los objetos: algunos de ellos reducen las imágenes.

No se usan los lentes únicamente para ver a través de ellos sino también para captar las imágenes sobre la película de una cámara fotográfica o proyectarlas en la pantalla de cine. Estas últimas pueden agrandarse o reducirse a voluntad.



**Este gran telescopio de refracción tiene lentes de un metro de diámetro**

Hay lentes de muchas y variadas formas. Se usan las palabras "cóncavo" y "convexo" para distinguirlos. El convexo es más delgado en la orilla que en el centro; es cóncavo el que tiene más gruesa la orilla que el centro. Un lente puede tener una superficie plana y la otra convexa. Si a este lente le hacemos un corte transversal, pasando por el centro, lo veríamos así: ( D ). O bien, una superficie plana y la otra cóncava: ( ⊏ ). Si las dos superficies fueran convexas, así: ( O ) o cóncavas: ( ⊐ ). Por último, si una superficie fuera convexa y la otra cóncava: ( ⊏ ☾ ).

Los lentes amplían o disminuyen el tamaño real de los objetos, debido a la forma en que desvían los rayos de luz que pasan a través de ellos.

Los rayos de luz se desvían hacia la parte más gruesa del lente. Los lentes del tipo convexo amplían la visión al mirar al través de ellos. Los cóncavos la hacen más pequeña. En un lente que sea al mismo tiempo cóncavo por un lado y convexo por el otro, se pueden ver los objetos de mayor o menor tamaño, según el lado de que se mire.

Los lentes de buena calidad no son fáciles de fabricar. Las cámaras, microscopios y telescopios finos son de precio elevado, por los lentes que tienen. Los de mayor tamaño en el mundo se encuentran colocados en los telescopios de los observatorios. Algunos tienen más de un metro de diámetro. Los astrónomos los utilizan para observar las estrellas que no se pueden ver a simple vista. (Véase: CÁMARAS FOTOGRÁFICAS.)

**LEÓN.** || **I. F. Lion.** || Al león se le llama el rey de los animales. Con esto no se quiere decir que sea el de mayor tamaño, sino que su aspecto es majestuoso. Además, es muy fuerte y su rugido es en verdad imponente.

Pertenece a la familia de los felinos. En los circos se le presenta con bastante frecuencia en compañía de sus primos, los tigres. En la selva casi nunca se ve juntos a los dos animales. El tigre vive únicamente en Asia y en las grandes islas de los alrededores; al león se le encuentra en

África. Hubo muchos leones en algunas partes de Asia, pero en la actualidad es difícil encontrarlos allí.

Con facilidad se distingue la hembra del macho: éste tiene una abundante melena. Las hembras son buenas madres; cuidan muy bien a sus cachorros. Los leoncitos tienen en el pelambre unas manchas o rayas obscuras; se parecen más a sus parientes los gatos y su aspecto es muy diferente al de los adultos. Les gusta mucho jugar, tal como lo hacen los gatitos.

El león es carnívoro, igual que todos los felinos. Se alimenta principalmente de cebras y antílopes. Algunas veces ataca al hombre. Los leones cazan en grupos de cuatro a cinco; su costumbre preferida es echarse a esperar su presa cerca de los abrevaderos o remansos de agua.

El rey de los animales no vive tanto tiempo como se cree: a los 20 años es ya viejo.

En los parques zoológicos, los leones son siempre una gran atracción. (Véase: CARNÍVOROS, ANIMALES; CIRCO; GATOS; TIGRES; ZOOLÓGICOS.)

**LEOPARDO.** || **I. Leopard.** || **F. Léopard.** || En los escudos de nobleza o heráldicos, el leopardo simboliza malicia y sagacidad, porque se supone que éstas son características de este animal.

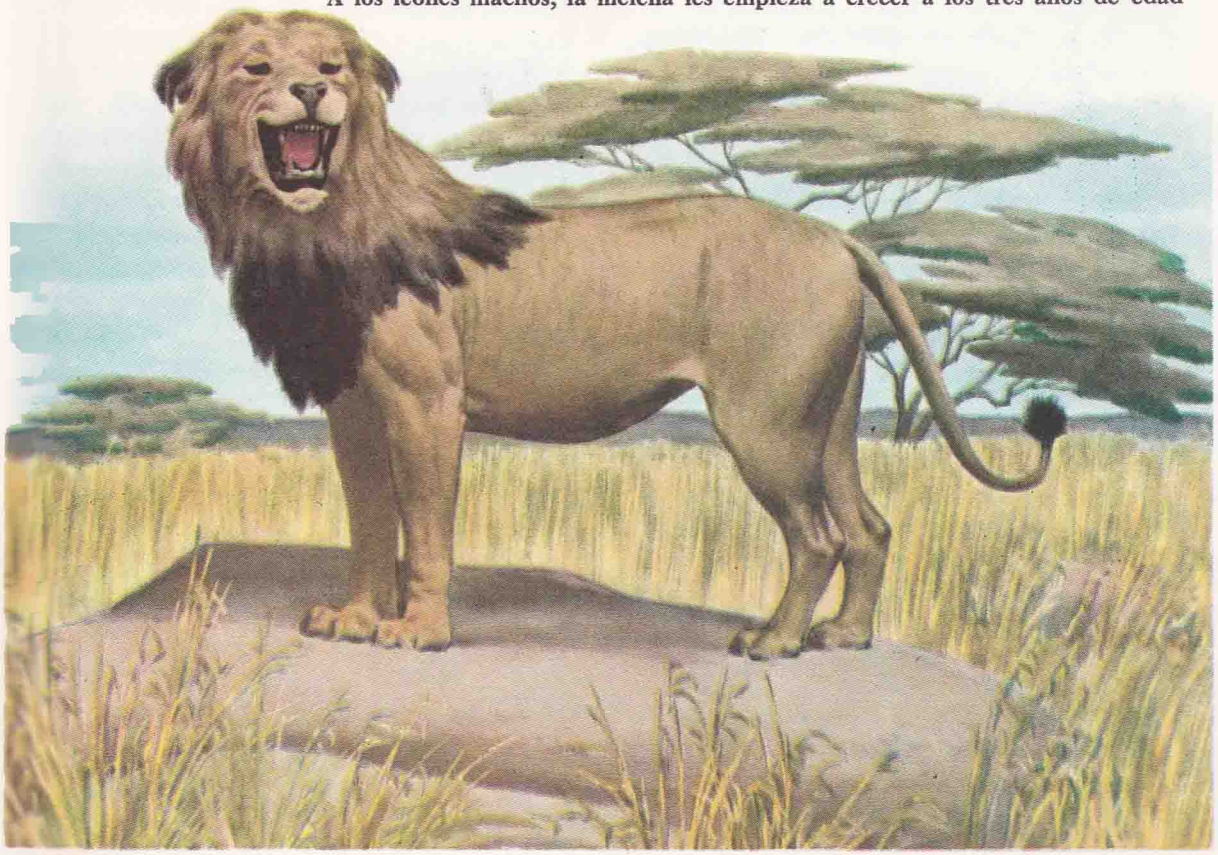
Pertenece a la familia de los felinos, lo mismo que los gatos y se parece mucho a éstos, pero es de tamaño mayor. Su piel, de hermoso color rojizo con manchas negras y redondas distribuidas regularmente, es muy apreciada en todas partes.

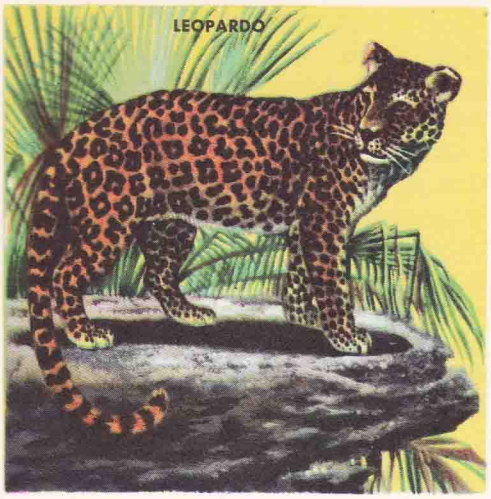
Los leopardos son muy ágiles: saltan con gran ligereza, trepan a los árboles con facilidad, corren velozmente y, aunque sienten por el agua la misma aversión que los gatos, nadan muy bien si se ven obligados a hacerlo.

Son carnívoros y, para alimentarse, cazan toda clase de animales, aun los de gran tamaño. Cuando tienen hambre, se acercan a los poblados y se apoderan de reses; no atacan al hombre sino cuando son acosados o están heridos.

Se les doma fácilmente y viven bien en cautiverio; además, por su habilidad y destreza, son capaces de aprender diversos

**A los leones machos, la melena les empieza a crecer a los tres años de edad**






ejercicios y "suertes". Los romanos los utilizaban en las luchas del circo, y también se sabe de príncipes asiáticos que tenían parejas de estos felinos como animales mimados. (Véase: CARNÍVOROS, ANIMALES; CAZA MAYOR; GATOS.)

**LEVADURA.** || **I. Yeast.** || **F. Levure.** || Algunas plantas son tan pequeñas que solamente pueden ser vistas a través de un microscopio. Entre éstas se encuentran las levaduras. Cada planta de levadura está formada por una sola célula. A pesar de ser microscópicas, las levaduras son muy importantes; sirven para hacer pan y fabricar ciertas clases de alcohol.

Las pequeñas plantas de la levadura son incoloras. No pueden fabricarse su propio alimento, como lo hacen las plantas verdes. Necesitan encontrar su comida ya preparada. Su principal alimento es el azúcar pero, para aprovecharla, tiene que estar disuelta en agua.

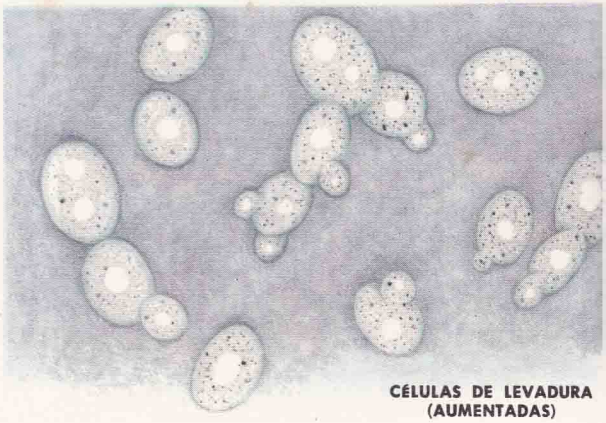
Si tienen suficiente calor y encuentran alimento abundante, las plantas de levadura crecen con rapidez. En la periferia de las más grandes se forman protuberancias, que son retoños de nuevas pequeñas plantas. A estos retoños les salen también protuberancias que son otras nuevas plantas. Algunos retoños se mantienen unidos y forman una especie de hilera de cuentas. Lo más frecuente es que se separen y cada retoño empiece a formar una nueva hilera de plantitas.

A medida que las plantas de levadura absorben alimento y crecen, producen otras materias que no les son útiles. Estas materias no útiles para la levadura son el alcohol y un gas, el bióxido de carbono.

El bióxido de carbono de las plantas de levadura hace que se infle el pan. La masa para hacer pan es elástica. Se estira si uno tira de ella. Las pequeñas plantas de levadura que se mezclan con la masa para hacer el pan, se alimentan con el azúcar que contiene la masa y expelen el bióxido de carbono y el alcohol dentro de la masa del pan. Para que "quepan" el gas y el alcohol, se infla la masa. Poco tiempo después, la masa está llena de pequeñas burbujas de gas; entonces ocupa más espacio que antes. Cuando se cuece el pan, el calor excesivo mata a las pequeñas plantas de levadura y el alcohol se evapora. Se escapa también el gas bióxido de carbono. Los pequeños espacios vacíos que encontramos en el migajón del pan son los lugares que ocupaban las burbujas de gas. Se dice entonces que es pan "ligero".

El azúcar que contienen los jugos de frutas sirve igualmente de alimento a las plantas de levadura. Se comen el azúcar y el jugo se agria. La mayor parte del bióxido de carbono formado se escapa en el aire, pero otra parte forma burbujas dentro del jugo. Casi todo el alcohol se queda en éste.

Al fenómeno de volverse agrio el jugo de frutas se le llama fermentación. Muy a menudo, intencionalmente se hacen fermentar los jugos de frutas, para convertirlos en bebidas alcohólicas. (Véase: CARBONO, BIÓXIDO DE.)



CÉLULAS DE LEVADURA (AUMENTADAS)

**Cada uno de estos letreros se basa en una ley**

**LEYES.** || **I. Laws.** || **F. Lois.** || Todos los juegos y deportes se rigen por un conjunto de reglas. No se puede imaginar una competencia o espectáculo deportivo sin reglamento. Habría tantas discusiones, que un partido nunca terminaría. También se necesitan reglas para que la gente pueda vivir en grupos o comunidades. Algunas de ellas han llegado a ser tan importantes, que se han convertido en leyes. Éstas son indispensables en nuestra vida diaria. Muchos de los letreros que vemos en las carreteras y en las calles de la ciudad son el resultado de algunas de esas leyes; por ello, debemos respetarlos.

En los tiempos antiguos, los gobernantes podían hacer leyes que no fueran buenas, pero al pueblo no le quedaba más que obedecerlas, a menos que se rebelara. En muchas partes del mundo, los que hacen las leyes son elegidos por el pueblo; es el sistema democrático, en el cual unos ciudadanos forman parte del cuerpo legislador.

El sistema democrático es adoptado día a día por un número mayor de naciones. Aunque concede a todos los ciudadanos la oportunidad de participar en la elaboración de las propias leyes, no todos los habitantes están de acuerdo con ellas o juzgan que son buenas; pero si hay un número mayoritario de personas que estén de acuerdo, se obliga a todos a obedecerlas.

Las leyes que nacen de las costumbres son las más duraderas y respetadas. Aun así, todas las leyes se olvidan o desobedecen de vez en cuando. Esto ha hecho necesario los *juicios* para juzgar a quienes lo hacen, y las *sanciones* o penas para castigar a los infractores.

En los países democráticos, existen generalmente tres tipos de leyes: primero, los reglamentos municipales o leyes locales de la ciudad en que se vive. Después, las leyes del Estado o provincia, que deben ser aprobadas por la Legislatura del propio Estado. Y, por encima de todas, las leyes de la nación, o federales; entre éstas, la ley superior a todas: la Constitución.

Las leyes las dicta el Congreso, que por eso se llama "Poder Legislativo". Pero los diputados y senadores que forman el Congreso no pueden hacer una ley solamente porque les guste: tienen que hacerlas respetando las constituciones de los estados y la nacional. Tampoco se puede dictar ninguna ley local que sea contraria a la Constitución.

Hammurabi, rey de Babilonia, y Justiniano, emperador de Roma, son dos de los gobernantes más famosos por las leyes que hicieron y porque gobernaron conforme a estas mismas leyes. (Véase: CONSTITUCIÓN; GOBIERNO; JUSTICIA; MAGNA, CARTA.)

**LÍBANO.** || En la Biblia se encuentran referencias a la región del Líbano, que se consideraba como una parte de Israel, y se mencionan las ricas ciudades de Tiro y de Sidón. Las alusiones a la púrpura de Tiro y los cedros del Líbano sugieren imágenes de comercio, de lujo y abundancia de bosques.

Ahora ya casi no hay bosques de cedros, y las ciudades más importantes no son Tiro ni Sidón, sino Beirut y Trípoli. El Líbano ha tenido muchos cambios y ha sufrido invasiones y guerras. Pero ha logrado recuperar su independencia y es una república enclavada entre Israel y Siria, con costas en el mar Mediterráneo. Tiene más de millón y medio de habitantes.

Beirut, la capital de la república, es una ciudad de 500,000 habitantes. Aunque el Líbano tiene algunas industrias importantes (petróleo, cemento), es un país predominantemente agrícola.

**LIBERIA.** || Hace alrededor de 140 años, algunos norteamericanos de raza negra se establecieron en la costa occidental del África. Eran antiguos esclavos que habían conseguido su libertad. Estos primeros colonos realmente regresaban a su propia tierra, pues sus antecesores eran africanos. Otros esclavos liberados llegaron a esta colonia. El 26 de julio de 1847, la colonia llegó a convertirse en una república: Liberia.

Liberia quiere decir *tierra libre*. Esta nación es una de las regiones independientes del África. El continente se dividía en muchas colonias que pertenecían a diversos países; pero muchas de ellas han logrado tener gobierno propio. Liberia se halla muy cerca del ecuador y su clima es muy cálido y lluvioso.

No hay datos precisos acerca del número de sus habitantes; se supone que sean entre dos y tres millones. De ellos, únicamente alrededor de 20,000 son descendientes de los primeros colonizadores. El resto son indígenas que viven en las selvas, que pertenecen a muchas y diferentes tribus y hablan distintos dialectos, aunque el idioma oficial es el inglés. La mayor parte del tiempo la pasan en poblados alejados de la costa. Viven en cabañas hechas de paja y ramas.

El sistema gubernamental de Liberia es de forma republicana y democrática, con un presidente asistido por su Consejo de Ministros.

El país ha progresado lentamente. Tiene un ferrocarril y algunas carreteras de corta extensión. Las embarcaciones llegan a la costa, igual que los aeroplanos. Pero tierra adentro, los viajes se realizan a pie, por intrincadas veredas.

Los indígenas cultivan la tapioca en pequeños claros de la selva. Cosechan la copra y la goma silvestre para obtener, a cambio, vestidos y herramientas. En las tierras que se extienden a lo largo de las costas se obtienen varias cosechas diferentes. El suelo es fértil, tanto que a Liberia se le llama con justicia "el jardín del África".

Del total de la carga que se manda por barco a todo el mundo, las tres cuartas partes son caucho. Y de esta cantidad, la mayor parte se cosecha en una sola plantación enorme. Se halla cerca de la ciudad de Monrovia, capital del país. La mitad de los caminos que atraviesan Liberia pasan por terrenos de esta finca.

Otros productos que en cantidades considerables se exportan de este país son: copra, mineral de hierro y oro.

La capital de Liberia se llama Monrovia en honor del presidente norteamericano Monroe, pues durante su mandato se establecieron en África los primeros colonos que más tarde proclamarían su independencia. (Véase: ÁFRICA; CAUCHO.)

**LIBERTAD, ESTATUA DE LA.** || Una de las estatuas más grandes del mundo se levanta sobre una isla en la bahía de Nueva York. A los extranjeros que llegan a este puerto por vía marítima, les da la bienvenida. La isla sobre la cual se levanta la estatua se llamaba Bedloe. Pero debido a que allí se encuentra el monumento, en 1956 se le cambió el nombre por el de "Isla de la Libertad". El verdadero nombre de esta colosal estatua es: "La libertad iluminando al mundo."

Fue fundida totalmente en cobre, y es hueca. Pero, aun así, pesa 225 toneladas. Mide un poco menos de 50 metros de altura. La sola cabeza es tan grande como una

casa de dos pisos. El primer dedo tiene casi 5 metros de extensión, y su uña es de 35 por 25 centímetros. Una gran luz sale de la antorcha que la estatua sostiene en la mano derecha.

El pueblo de Francia regaló la "Estatua de la libertad" al de los Estados Unidos. Los franceses tuvieron que reunir 450,000 dólares para pagar el trabajo. Fue un obsequio con motivo del centenario de la independencia de los Estados Unidos.

La idea fue aprobada en 1865. Pero los trabajos en definitiva no se iniciaron hasta 1881, año en que empezó a construirse. El artista que la hizo fue Federico Augusto Bartholdi.

La estatua llegó a Nueva York en 1885. Se la recibió con gran pompa, pero no pudo ser colocada inmediatamente. La base sobre la cual se había pensado asentarla no estaba lista. En realidad, no se contaba con el dinero suficiente para la obra. En cuanto se vio el monumento, el dinero comenzó a llegar por todos lados. Se colectó en monedas de todas denominaciones, que fueron donadas por más de 100,000 personas.

Al fin fueron terminados los cimientos, y la estatua fue colocada en su sitio durante el otoño de 1886.

Originalmente, la llama de la antorcha era de metal, igual que el resto del cuerpo. Había dos filas de agujeros o claraboyas en la parte baja de la llama, cubiertos por placas de vidrio. La luz de las lámparas colocadas en su interior brillaba a través de los agujeros. En 1916, la parte que simula la llama fue hecha totalmente de vidrio. Se colocaron lámparas de "vapor de mercurio" en su interior. Permanece encendida durante toda la noche.

Cientos de miles de visitantes van a admirar la estatua de la libertad y algunos de ellos suben por su parte interior hasta las ventanas de la corona, que forman un mirador. Este monumento es uno de los grandes símbolos de la época actual.

**LIBIA.** || Libia es una de las naciones de formación más reciente, en apariencia, porque fue admitida como miembro de la Organización de las Naciones Unidas en 1955. En realidad, es un pueblo muy antiguo. El nombre de "Libia" fue dado por los griegos a toda la zona de África que ellos conocían y que no era egipcia.

Allí se estableció la colonia griega de Cirenaica, que después fue una provincia romana y más tarde pasó al dominio árabe.

La ciudad y puerto de Trípoli dio el nuevo nombre de Tripolitania a la antigua Libia. Fue disputada su posesión por españoles y turcos. En 1911, fue anexada a Italia después de la guerra de este país con Turquía, hasta que al fin obtuvo su independencia, reuniendo bajo una monarquía constitucional a los países de Tripolitania, Cirenaica y Fezán.

Tiene más de un millón de habitantes, en su mayoría árabes mahometanos. Su capital es Trípoli. (Véase: ÁFRICA.)

Los monjes copiaban los libros a mano

**LIBROS Y ENCUADERNACIÓN. || I. Books and bookbinding. || F. Livres et reliure.** || Actualmente, los libros son tan accesibles que resulta difícil imaginar una época en que no existieran; pero el hecho es que durante miles de años no hubo libros. En los tiempos primitivos no existían libros, por la sencilla razón de que el hombre no sabía escribir. Aun después de que el hombre aprendiera a escribir, pasó mucho tiempo para que aparecieran los libros.

Los primeros libros, según se sabe, aparecieron en Egipto hace más de 5,000 años. Eran de papiro, una especie de papel quebradizo, extraído del tallo de una planta que abunda a lo largo del río Nilo y que tiene ese nombre.

Los primeros libros no eran una serie de páginas cosidas, dentro de una cubierta, sino que las hojas de papiro se pegaban para formar un largo rollo. Algunas veces, estos rollos medían hasta cerca de cincuenta metros de longitud. Al final, el rollo estaba sujeto a pequeños carretes de madera o hueso. La obra se enrollaba en uno de estos carretes.

Se necesitaba hacer uso de las dos manos para leer un libro. El lector desenrollaba con una mano, la parte que quisiera leer, mientras que con la otra iba enrollando lo ya leído. Los rollos de papiro se sujetaban con cordeles o correas. Se transportaban con mucho cuidado de un lugar a otro, guardados en cajas redondas parecidas a las cajas de sombreros.

Los primeros libros hechos de páginas cosidas y con una cubierta fueron de pergamino. El pergamino era fabricado con piel de animales. La mejor clase de pergamino se obtenía de la piel de corderos, ovejas o cabritos pequeños. Dicho pergamino era casi tan delgado como el papel que hoy usamos.

Todos aquellos libros antiguos, hechos de papiro o de pergamino, estaban escritos a mano. El único modo de obtener un ejemplar de un libro era copiándolo a mano. En Roma, este trabajo lo hacían principalmente los esclavos.

Durante la Edad Media, la mayor parte del trabajo lo hacían los monjes. A veces se tardaban meses y hasta años de intenso trabajo en copiar un libro a mano. Muchas veces decoraban las páginas de los libros que copiaban. Por regla general, las letras capitulares estaban bellamente coloreadas, y a veces usaban en esta labor hojas delgadas de oro puro.

Los libros no podían ser baratos ni abundantes debido a que las páginas eran de pergamino, y a que tenían que ser escritos a mano. Pero dos inventos vinieron a cambiar la situación: el papel y la imprenta. El papel resultó mucho más económico que el pergamino, y la imprenta hizo posible sacar tantas copias de un libro como se deseara.

Al principio, la gente se burló de los libros impresos. Un célebre bibliófilo de hace quinientos años se vanagloriaba de que todos los libros que tenía estaban "escritos a mano". Añadía que se sentiría avergonzado de tener que poner un libro impreso en su biblioteca. Pero los libros impresos comenzaron a abrirse camino, y las librerías se extendieron por toda Europa.

Todos los libros que fueron impresos cuando la imprenta estaba aún en su primera época, es decir, del año 1450 al 1500, reciben el nombre de "incunables". Entre los incunables se encuentran algunos de los libros de más bella manufactura. A veces, se les decoraba a mano después de haber sido impresos.

Los más famosos incunables son las Biblias de Gutenberg. A Gutenberg se le conoce como el inventor de la imprenta

con tipos movibles. Durante largo tiempo, se pensó que las "Biblias de Gutenberg" habían sido impresas por éste. Ahora se sabe que quien las hizo fue un impresor llamado Schoeffer. Seguramente, Schoeffer se sorprendería al saber que hoy día los ejemplares de su obra valen su peso en oro. Hace algunos años, un libro de éstos fue comprado en medio millón de dólares.

El primer libro impreso en América fue *La Escala Espiritual* de San Juan Clímaco, hecho en México en 1536, por el impresor Juan Pablos.

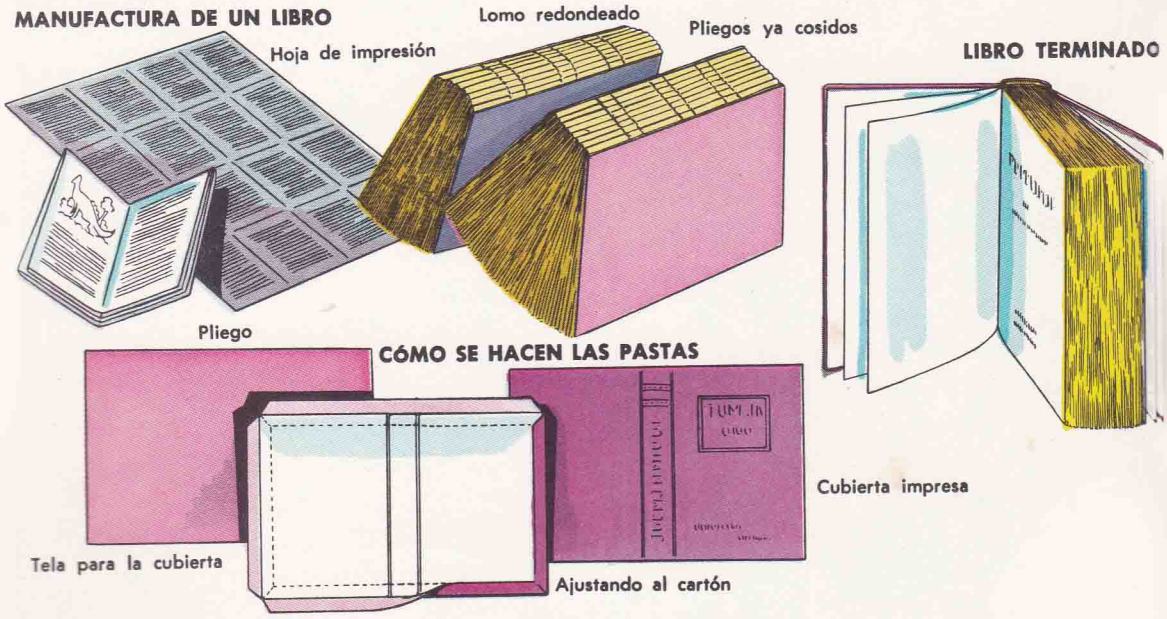
Si Gutenberg y Schoeffer se asomaran a uno de los grandes establecimientos editoriales contemporáneos, ciertamente se asombrarían ante los cambios que han tenido lugar en la manufactura del libro. Los libros modernos, como el que tiene usted en sus manos, pasan por una serie de etapas en las que la mayor parte del trabajo lo hacen las máquinas. Estas distintas etapas incluyen la impresión, la formación de pliegos, el engomado, la costura y el ajuste de las pastas.

Hoy, los libros no se imprimen página por página, como antes se hacía. En vez de ello, se imprimen a la vez muchas páginas en una gran hoja de papel. La hoja se dobla después, una y otra vez, hasta formar un cuadernillo, en el cual las páginas quedan numeradas en orden. Los cuadernillos reciben el nombre de pliegos, y éstos se unen entre sí. Los libros que tienen muchos pliegos resultarán gruesos; los que tienen pocos, serán delgados. En muchos casos, los pliegos se cosen por medio de máquinas especiales. Hay diferentes métodos de costura: algunos libros voluminosos tienen agujeros para que por ellos penetre la aguja; otros se cosen con máquinas muy semejantes a las máquinas de coser que hay en los hogares. Cuando se termina la operación de la costura, las páginas del libro se cortan de manera que todas tengan el mismo tamaño.

El siguiente paso consiste en hacer que el libro esté listo para ponerle su "estuche", que es el nombre que dan los encuadernadores a las pastas o forros. Una máquina especial redondea el lomo del libro, lo cubre de pegamento y le coloca encima una franja de tela.

Las cubiertas o pastas de los libros se hacen en una operación por separado. Si el libro se va a encuadernar en tela, ésta se corta en trozos del tamaño correspondiente, y luego se pega sobre pastas de cartón delgado y duro.

Después de que se ha concluido el trabajo en el libro y en las pastas, se hace el ensamble de ambos. Una máquina pone pegamento en la primera y última hojas del libro y lo encaja dentro de su "estuche".



**Algunos antiguos libros en rollo medían más de 50 metros de largo**

Se revisa cuidadosamente el libro para cerciorarse de que ajusta perfectamente en las pastas y de que ninguna página sobresale. Si el libro es aprobado en esta inspección, está ya listo para ser empaquetado y distribuido.

La mayor parte del trabajo que efectúan hoy las máquinas, tenía que hacerse a mano en los días de Gutenberg y Schoeffer. La gigantesca máquina moderna que imprimió este libro, imprimió a la vez los textos y las ilustraciones a color en ambos lados de cada página. Gutenberg, Schoeffer o Juan Pablos hubiesen tenido que colorear a mano las páginas. Los libros han recorrido un largo camino desde la época de los rollos de papiro. (Véase: ESCRITURA; IMPRENTA; PAPEL; PAPIRO; PROPIEDAD INTELECTUAL.)

**LICOPODIO.** || **I. Club Moss.** || **F. Lycopode.** || Los nombres de las cosas pueden no ser precisamente los apropiados para dárnoslas a conocer. El "pinillo" que vemos en el círculo de la ilustración no es una variedad de pino, sino un licopodio. Los licopodios, a su vez, no son verdaderamente líquenes o musgos; se aproximan más a la variedad de los helechos.

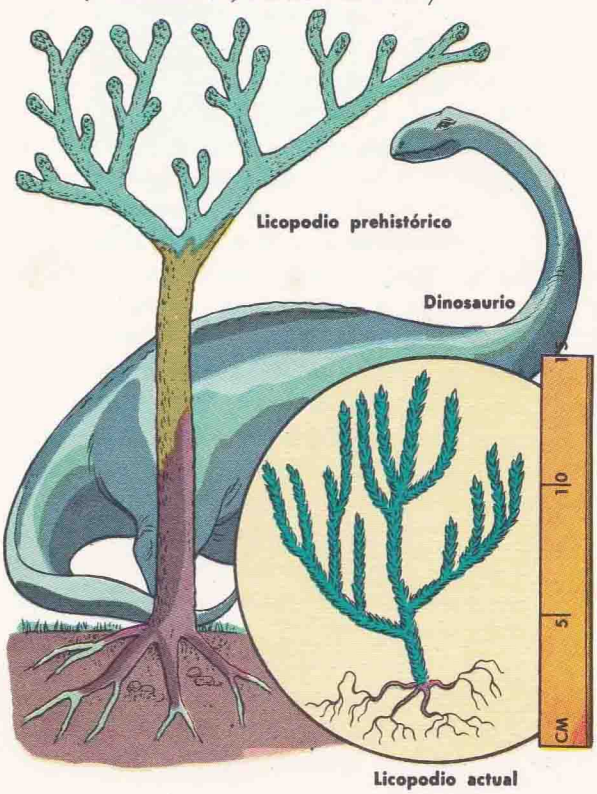
Existen varios cientos de especies de licopodios. Algunas, como las diferentes clases de "pinillos", crecen en los bosques de los climas fríos, pero la mayor parte de ellas sólo en las regiones muy cálidas.

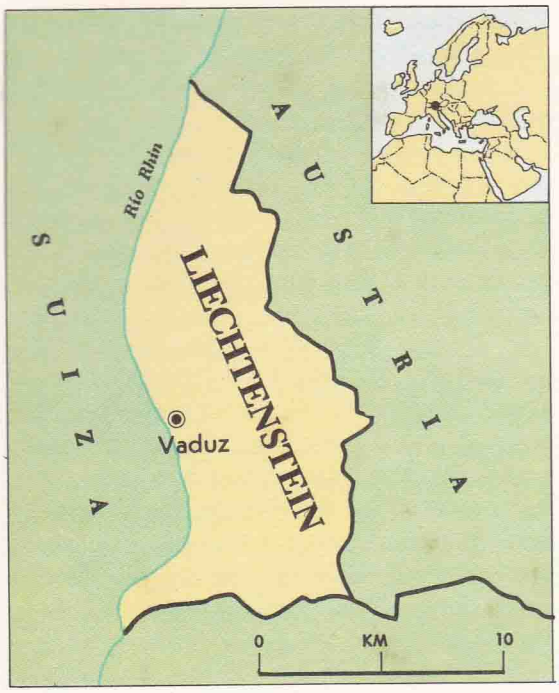
Los licopodios tienen hojas pequeñas que brotan de los tallos.

Estas plantas nunca florecen. No producen semillas. Se reproducen por medio de pequeñas partículas redondas de materia viviente, llamadas esporas. Muchas plantas inferiores se reproducen por medio de esporas.

Todos los licopodios existentes son pequeñas plantas; pero hace 250 millones de años, durante la Edad del Carbón, las plantas y animales eran muy diferentes. Los licopodios se contaban entonces entre los más grandes árboles de los bosques y eran muy numerosos. Gran parte del carbón mineral se formó con los árboles de estos bosques en donde crecían los licopodios prehistóricos.

En la época de los dinosaurios todavía había gigantescos licopodios, pero éstos no se propagaban tan rápidamente como las plantas de semilla que, por ese tiempo, habían hecho ya su aparición sobre la tierra. Solamente algunas variedades pequeñas pudieron sobrevivir. (Véase: BELCHO; CARBÓN; HELECHOS.)






**LIECHTENSTEIN.** || El minúsculo país europeo de Liechtenstein se halla enclavado entre Austria y Suiza. Sólo hay en el mundo tres naciones más pequeñas: San Marino, Mónaco y el Estado del Vaticano. Una provincia de tamaño regular de cualquier país, es muchas veces mayor que Liechtenstein, que mide sólo 157 km².

Cerca de 17,000 personas viven allí. De ellas, la mayoría se mantiene de la cría de ganado, ovejas y cabras. Algunas cultivan la vid y fabrican vinos, mientras que otras se dedican a labrar mármol.

En su capital, Vaduz, se hacen preciosos grabados para estampillas de correo.

Liechtenstein no tiene ejército. Su fuerza militar se compone aproximadamente de 50 miembros del cuerpo de policía.

Lo gobierna un príncipe. Cada año, éste debe entregar una fuerte suma de dinero que aumenta el tesoro del Estado. Casi no hay impuestos para los habitantes.

Suiza es la mejor amiga de Liechtenstein entre los países de Europa, a la vez que maneja sus servicios postales y telegráficos, y sus negocios con el extranjero. Los habitantes de este pequeño país hablan el idioma alemán y, como no tienen moneda nacional, usan la suiza.

**LIMA.** || En 1535, el conquistador español Francisco Pizarro fundó la Ciudad de los Reyes, que debía ser la capital del Perú, en las márgenes del río Rimac. Este nombre indígena fue modificado por el uso y se convirtió en "Lima".

En la época colonial, Lima fue la ciudad más importante de la América del Sur, centro del comercio, la política y la cultura. La universidad de San Marcos fue una de las primeras que se establecieron en el Nuevo Mundo.

Muy cerca de la costa del Pacífico, con el Callao como puerto de mar, su clima templado y sus alrededores pintorescos sirvieron para convertirla en una hermosa población, con los atractivos de la arquitectura hispánica y las formas y costumbres de la vida criolla.

Al comenzar el siglo XX tenía algo más de 100,000 habitantes. Hoy son más de 1.716,000. Este crecimiento indica sus favorables condiciones geográficas; a sólo 14 kilómetros de la costa, el clima de la ciudad de Lima es agradable, debido en gran parte a la proximidad de la corriente marítima de Humboldt.

La ciudad primitiva fue trazada en forma regular, en cuadros rectangulares, con su plaza mayor en el centro. En esta plaza se levantan la Catedral, donde se conservan los restos de Pizarro, y el Palacio de Gobierno. En la Plaza Bolívar se halla una hermosa estatua del Libertador; el Paseo Colón y las calles del centro de la ciudad son otros de sus muchos atractivos.

**Ministerio de Educación en Lima**

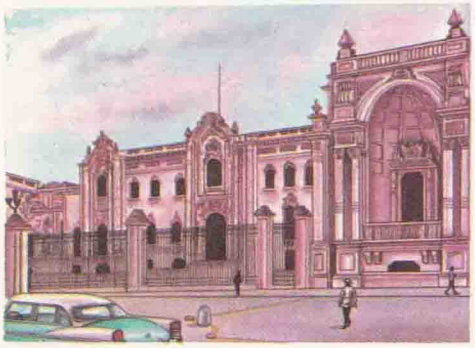
Avenida Tacna, Lima, Perú

La belleza y la gracia de las mujeres limeñas son famosas en toda América.

El clima de la región de los Andes donde se encuentra la ciudad de Lima, condicionado por la dirección de los vientos, de las corrientes marinas y la cortina montañosa de los Andes cerca de la costa, contribuye a dar a la hermosa capital del Perú un aspecto original y único. Las lluvias son muy escasas, pero en cambio, gran parte del año la ciudad está cubierta por una neblina que suaviza la luz del sol.

Las casas de estilo colonial y criollo, están casi siempre pintadas con colores claros. Las calles alrededor de la Plaza de Armas y el Convento de San Francisco, en los elegantes sectores de Miraflores y San Isidro, lo mismo que en los pintorescos barrios populares, en la otra orilla del río Rimac, tienen muchos atractivos arquitectónicos y están llenas de tradición.

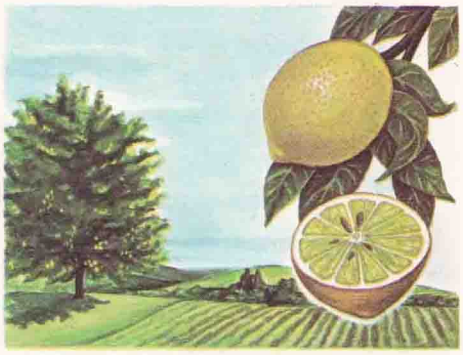
La arquitectura moderna y funcional, de altos edificios con fachadas de cristales, como el Ministerio de Educación Pública, revela por contraste la transformación que se está realizando para agregar a Lima los aspectos propios de una gran metrópoli.



Palacio de Gobierno, Lima, Perú

**LIMÓN.** || **I. Lemon.** || **F. Citron.** || El limonero es un adorno de las huertas por la belleza y el olor de sus flores, y al mismo tiempo es muy útil y productivo por sus frutos. El limón no es dulce ni agradable si se toma como fruta. Al contrario, es muy ácido. Su jugo es una solución natural de ácido cítrico. Pero como condimento y sazón en las comidas, o para dar sabor a los refrescos, y hasta como agente curativo en algunos casos, el limón tiene cualidades muy estimables.

El jugo de limón tiene efectos refrescantes y se usa en medicina para aliviar los efectos de la fiebre, en forma de limonada. Además, por las vitaminas que contiene, es eficaz para la prevención y curación de la enfermedad que se conoce con el nombre de escorbuto, producida por la carencia en la alimentación de verduras y productos bien frescos. El ácido cítrico del limón



Árbol y fruto del limón

puede también servir, mezclado con magnesia o bicarbonato de sodio, para preparar bebidas medicinales.

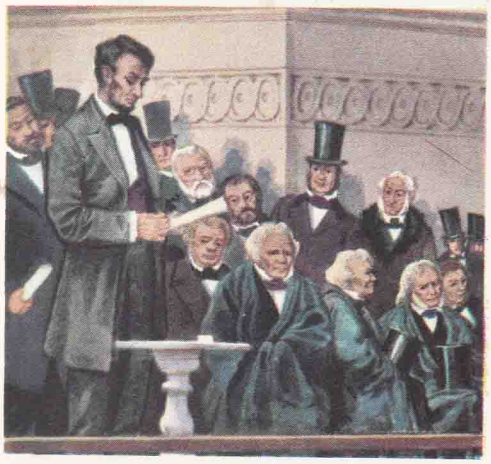
Parece ser que el limonero fue cultivado en algunas regiones altas del norte de la India antes que en ningún otro lugar, pero ni los griegos ni los romanos conocieron el limón. Los árabes lo llevaron a España en el siglo XII.

De España pasó el limón a las islas Azores y después a las regiones de América que tenían clima y tierra adecuados. Debido a diferencias de suelo y cultivo, o a injertos, se producen muchas variedades de limón, pero todas tienen semejantes cualidades, color y forma. (Véase: CÍTRICOS; VITAMINAS.)

De joven, Lincoln hacía trabajos de leñador

**LINCOLN, ABRAHAM (1809-1865).** || En una choza de madera, hogar de campesinos pobres, nació el hombre que llegaría a ser el emancipador de los esclavos en los Estados Unidos. Desde su niñez, tuvo que ayudar a sus padres en las tareas del campo, lo que apenas le dejaba tiempo para aprender elementales nociones de lectura, escritura y aritmética.

De muchacho, buscaba y aceptaba cualquier oportunidad de trabajar, por humilde que fuese, lo mismo como leñador que como dependiente en una tienda de pueblo. En sus momentos de descanso leía cuanto libro encontraba a la mano. Cumplió su deber como voluntario en las milicias locales, y desde entonces empezó a ser famoso como un magnífico narrador de anécdotas y cuentos.

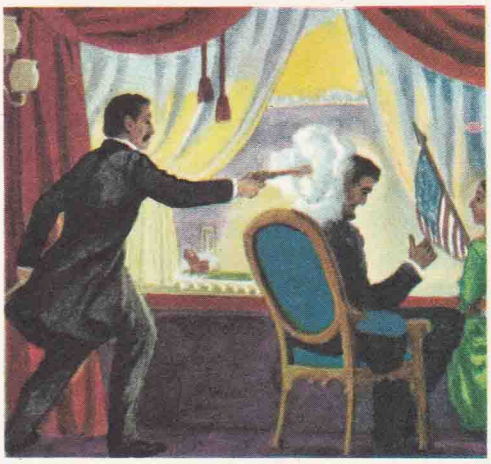


Su primer discurso como presidente

Trabajando siempre, estudiaba derecho en su propia casa; ejerció, con buen éxito, la profesión de abogado. Su talento y estricta honradez le ganaron prestigio y simpatías. Entonces se inició, con un fracaso, en la política. Pero más tarde fue elegido representante a la legislatura local y, posteriormente, al Congreso de la Unión.

Después de un eclipse temporal, reanudó su carrera política y fue electo Presidente de los Estados Unidos en 1861. El mismo año estalló la terrible Guerra de Secesión entre los estados del Norte y los del Sur, y a Lincoln le tocó dirigir la política y la acción militar.

En 1862 redactó y puso en vigor la Proclama de Emancipación que dio libertad a los esclavos, y en 1863 pronunció un famoso discurso, al inaugurar el cementerio de Gettysburg, que es una elocuente exposición de lo que debe ser la democracia.



La muerte de Lincoln, el 14 de abril de 1865

La guerra terminó en 1865 con el triunfo del gobierno de Lincoln. Pero el gran presidente murió asesinado ese mismo año por un fanático suriano.

Su fama ha crecido constantemente, y en todo el mundo se reconocen sus cualidades de hombre y de estadista; en los Estados Unidos se venera la memoria de este ilustre presidente, notable organizador, campeón de la justicia y del gobierno democrático, que él definió como "el gobierno del pueblo, por el pueblo y para el pueblo". (Véase: ESTADOS UNIDOS.)

**LINNEO, CARLOS (1707-1778).** || Entre los muchos médicos que han llegado a ser famosos, hay uno, nacido en Suecia, que no fue notable como médico, sino porque dio al mundo una nueva forma de clasificar las plantas: Carl von Linné, conocido universalmente por el nombre de Linneo. En su sistema, decidió dotar a cada planta de un nombre en latín, formado de dos palabras que servían como definición científica para distinguir cada especie y sus derivados.

Nadie podría pensar, tomando en cuenta sus nombres usuales, que el *pensamiento* y la *violeta* son de la misma familia. Pero sus nombres latinos lo explican: "Viola pedunculata" y "Viola tricolor". En la ciencia se conoce a la manzana como "Pyrus malus" y a su prima la pera, como "Pyrus communis". En la actualidad, continúa en uso el sistema de Linneo.

Desde que era niño, gustaba de examinar cuidadosamente las flores en todas sus partes. Su padre se disgustó, porque el chico se negaba a ser sacerdote. Un médico amigo ofreció su ayuda para lograr que Linneo ingresara en una universidad, con tal de que fuera médico; el joven estudió medicina en Holanda y llegó a titularse. A nadie sorprendió saber que poco tiempo después estaba enseñando botánica.

Daba su clase y realizaba largas caminatas en busca de nuevas especies de plantas. Tenía fe en que algún día todos los vegetales del mundo se clasificarían y se les daría un nombre. Ahora se sabe ya que las plantas cambian y que siempre habrá más y más especies nuevas. Sus discípulos llegaron a interesarse en el trabajo de coleccionarlas y nombrarlas. Muchos de ellos realizaron viajes de estudio por todo el mundo. (Véase: PLANTAS.)

**LINO.** || **I. Linen.** || **F. Lin.** || La tela que se conoce como lino se obtiene de las fibras que contiene el tallo de la planta que lleva el mismo nombre.

Se ignora el nombre de la persona que descubrió la resistente fibra. Quienquiera que haya sido, vivió hace muchos siglos. El lino se tejía ya hace 5,000 años. Antes de construir las pirámides, los egipcios ya lo hilaban. Envolvían sus momias en largas vendas de lino.

La fibra tiene un color amarillento páli-

Hilando lino

do natural. Pero se puede teñir de preciosos colores, o bien, darle un color blanco impecable. Los políticos importantes de la antigua Roma llevaban largas togas de lino blanco. En latín se llama "candidus" al blanco; por eso, los aspirantes a un cargo reciben el nombre de candidatos, esto es, "portadores de blancura".

El primer paso para elaborar el lino es cortar los tallos y ponerlos en remojo. Pueden permanecer sumergidos en agua o en alguna composición química. Esto hace que las fibras se separen del resto del tallo. A esta operación se le llama embalsamamiento. Posteriormente, se pasan a través de unos peines que las ponen sedosas y les dan un tamaño sobre poco más o menos uniforme. Quedan así listas para convertirse en hilo.

En los tejidos de lino se pueden hallar diferentes calidades, desde los más finos hasta los más burdos y pesados. Los pañuelos de lino se cuentan entre los primeros; las velas de los yates y otras embarcaciones, entre los segundos. En la clase intermedia se hallan los manteles, toallas, sábanas, trajes, vestidos y cortinas.

Las fibras de lino tienen una resistencia especial cuando están mojadas. En ese estado se obtiene el mejor hilo de lino. Antiguamente se acostumbraba hacer los tejidos en lugares húmedos, para evitar los reventones. (Véase: FIBRAS; HILADOS Y TEJIDOS; LINO, PLANTA DE; TEXTIL, INDUSTRIA.)

**LINÓLEOS Y HULES. || I. Linoleum and Oilcloth. || F. Linoléum et Toile Cirée.** || Se da vulgarmente el nombre de hules a unas telas recubiertas con un compuesto de cera o algo análogo, albayalde y pigmentos. En cuanto a los linóleos, su nombre procede de dos palabras latinas: "linum", que significa lino, y "oleum", aceite. El aceite de linaza se extrae de la semilla de lino, y se utiliza mucho en los linóleos. En un lienzo burdo de yute se prensa la mezcla hecha de corcho, goma y substancias colorantes. Tanto los hules como los linóleos son impermeables.

Los hules se utilizan principalmente como cubiertas de mesas, estantes y armarios. En China se acostumbra usarlos en las sombrillas. El linóleo, se utiliza para cubrir los pisos.

Los hules se conocen desde hace mucho tiempo. En cambio, los linóleos son más recientes. Por primera vez se fabricaron en Inglaterra el año 1860; su inventor fue Frederick Walton, que trató de encontrar una cubierta para pisos fácil de limpiar y que amortiguara el ruido.

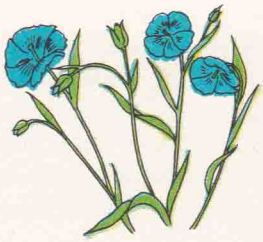
Hoy se pueden encontrar diversas clases de linóleos. Los tejidos, cuyo dibujo se entreteje con el lienzo, son caros; los más baratos llevan dibujos impresos. Estos últimos se borran con el tiempo.

Se fabrican del tamaño de una alfombra, o para cubrir pisos enteros; se usan mucho en los pasillos de los sanatorios.

**LINO, PLANTA DE. || I. Flax. || F. Lin.** || La tela de lino se hace con las fibras de los tallos de la planta del lino. Con estas fibras se puede hacer un hilo fuerte y resistente o tan delgado como los hilos de una telaraña.

Las semillas de la planta del lino son muy útiles también. De ellas se extrae el aceite de linaza, que se emplea en la preparación de pinturas, telas de hule, charol y linóleos. La pasta de linaza que se obtiene al prensar las semillas para extraerles el aceite, constituye un buen alimento para el ganado.

Hay diferentes clases de plantas de lino. Algunas se cultivan principalmente por sus semillas, y otras, por su fibra. Las plantas productoras de semillas generalmente crecen hasta alcanzar una altura de 35 a 50 centímetros. Las plantas productoras de fibra son más altas y pueden alcanzar una altura de 75 centímetros a 1 metro 25. Para el agricultor representa una ventaja que los tallos de las plantas de lino crezcan más



altos y más delgados; para ello, siembran las semillas muy próximas entre sí.

El lino se cultiva en muchos países. Argentina, el Canadá, la India y los Estados Unidos son los principales países productores de semillas. En Europa se cultiva principalmente para obtener la fibra. La Unión Soviética es un país productor tanto de fibra como de semillas, en gran escala.

Es probable que el lino comenzara usándose como alimento. Tal vez nuestros antepasados recogían las semillas de lino para comer. Pero ya en el año 3000 a. de C., el lino se cultivaba en Egipto y Mesopotamia para aprovechar su fibra y el aceite de sus semillas. (Véase: PINTURA.)

**LÍQUENES.** || **I. F. Lichens.** || En el mundo de las plantas hay muchas alianzas, pero en ninguna se observa esta unión como en los líquenes. Son en realidad dos plantas en una. Cada liquen consta de multitud de pequeñas algas y una masa de hongos filamentosos. El hongo no tiene materia verde, y por lo tanto, no puede elaborar su propio alimento, como lo hacen otras plantas. Las algas se encargan de fabricar la substancia nutritiva para ambos. Por su parte, los hongos se encargan de mantenerlas firmes en su lugar y de absorber el agua, que toman de la niebla, la lluvia y el rocío.

Los líquenes viven en lugares donde otras plantas no pueden desarrollarse. Crecen en la roca desnuda, por ejemplo. Los hongos destilan un ácido que penetra en la piedra; en esta forma se afianzan al sitio donde viven. Poco a poco, los líquenes pulverizan las rocas. Y como abonan la tierra para otras plantas, a menudo se les llama "creadores de vida vegetal".

Hay diferentes clases de líquenes. Unos parecen pequeñas conchas depositadas en la piedra o el tronco de árbol donde crecen; otros, racimos aplanados de pequeñas hojas. La mayor parte de los líquenes son pequeños, pero los hay también bastante desarrollados.

El "musgo" que sirve de alimento a los renos, en realidad es un liquen y no musgo, y crece varios centímetros sobre el suelo. En los bosques se ve a algunos,

**Los líquenes crecen sobre rocas y cortezas**

como la "barba de viejo", colgar de los árboles. Muchos líquenes son de color gris verdoso, pero los hay blancos, cafés, anaranjados, amarillos o casi negros.

Los líquenes no dan flores. Las algas y los hongos son plantas que no florecen. Para que se reproduzcan, es suficiente con que se rompa un liquen. Donde quede depositado cada fragmento, se formará una nueva colonia; otros empiezan por un minúsculo retoño. El retoño puede ser una bolita de hongos filamentosos, conteniendo unas cuantas algas. Los insectos lo trasladan y así se reproducen.

Los líquenes son plantas muy útiles no sólo porque cooperan a la reforestación, sino porque son una fuente de alimentos para los renos y otros animales que habitan en las zonas frías. El tornasol, colorante muy usado en la química, se obtiene también de un liquen. (Véase: ALGAS; HONGOS; LAPONIA; SOCIEDADES BIOLÓGICAS.)

**LISBOA.** || La capital del antiguo reino lusitano, ahora República Portuguesa, es la más occidental y una de las más bellas y pintorescas ciudades de Europa. Está construida a orillas del río Tajo, cerca de su desembocadura, en el océano Atlántico, sobre una serie de terrazas escalonadas, que tienen al fondo las montañas de Cintra. Lisboa fue fundada por los griegos, que la llamaron Ilisipo, en recuerdo de una

ciudad fabulosa que se decía había fundado Ulises. Después fue romana, visigoda y árabe, hasta convertirse en centro de la nación portuguesa y del imperio marítimo de Portugal. En 1775, sufrió la mayor catástrofe de su historia, al ocurrir un terremoto tremendo, seguido de inundación e incendio. Hoy es una de las ciudades más atractivas del mundo (901,000 habitantes), mezcla de tradición secular y progreso moderno. (Véase: PORTUGAL.)

**LITERATURA.** || **I. Literature.** || **F. Littérature.** || La palabra literatura viene de "letra". Este arte no existió mientras el hombre no supo escribir. Pero no todo lo que se escribe es literatura. No sería literatura una receta para hacer pasteles, como tampoco lo son un anuncio comercial o las instrucciones de un experimento. Para que algo escrito se pueda considerar litera-

rio, el autor debe comunicar sus sentimientos al lector, expresando una emoción o una verdad en forma artística.

Hay en la literatura muy diversos géneros: cuentos en prosa, poemas, piezas teatrales, ensayos, historia, biografías, narraciones y descripciones. Algunas obras literarias son cortas; otras, son lo suficientemente extensas para llenar varios tomos, como sucede frecuentemente con las "novelas". También los poemas son de distintos tamaños; a los de gran extensión, y que relatan hazañas heroicas, se les llama *epopeyas*. Las piezas teatrales pueden ser dramas o comedias. A las muy ligeras y divertidas en ocasiones se les llama farsas o sainetes.

Todo país civilizado tiene su propia literatura. Una razón para estudiar diferentes idiomas es poder apreciar las literaturas principales en su lengua original.

En los tiempos anteriores a la difusión de la imprenta la buena literatura estaba sólo al alcance de unos cuantos. Ahora está dentro de las posibilidades de todo aquel que sepa leer y ame la cultura.

El concepto de buena literatura cambia con el tiempo. Y aun en una misma época, no toda la gente se pone de acuerdo acerca de lo que es bello. La pregunta más importante que se hace es: ¿Logró el autor lo que se propuso? En esto, el tiempo tiene la última palabra. Las obras que han gozado de aprobación y fama durante muchos años y que se continúan leyendo con agrado, se consideran clásicas.

Algunas son tan buenas que han sobrevivido por cientos y aun miles de años. La Ilíada y La Odisea se remontan a la época de los antiguos griegos, así como las fábulas de Esopo. Cervantes, uno de los más grandes escritores de todos los tiempos, vivió hace más de 300 años.

Otros autores se dedicaron especialmente a la literatura infantil. Así, escribieron historias y poemas que hacen la delicia de los niños. Muchos de sus personajes aparecen tan reales como si de verdad existieran. El grabado presenta a algunos de ellos que, en las páginas de los libros, esperan proporcionar ratos inolvidables a sus lectores. (Véase: ESCRITORES FAMOSOS.)

**LOCOMOTORAS.** || **I. F. Locomotives.** || A las grandes máquinas que arrastran los trenes se les llama locomotoras. La mayoría de las que corren diariamente son de vapor, eléctricas, o diesel-eléctricas.

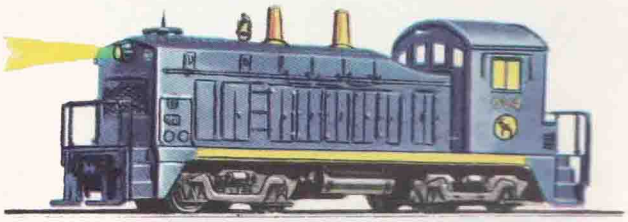
Las primeras que se construyeron fueron de vapor, y se les dio el nombre de "caballos de hierro". Ningún parecido tenían las más antiguas con las que circulan ahora. Eran motores de vapor colocados sobre una plataforma de madera con ruedas. Realmente, la primera que tuvo un funcionamiento satisfactorio fue la "Rocket". La construyó George Stephenson el año 1825, en Inglaterra.

En 1829, Inglaterra mandó una a los Estados Unidos de América, y pronto se construyeron allí locomotoras de vapor. A cada una se le ponía un nombre sonoro o gracioso para identificarla, como se hace hoy con los caballos de carrera. Llegaron a ser famosas tres de las primeras: "La Mejor Amiga de Charleston", "Pulgarcito" y "DeWitt Clinton" –probablemente el nombre de su fabricante.

"La Mejor Amiga de Charleston" corrió durante algunos meses. Un día se le ocurrió a un fogonero novato tapar la válvula de seguridad de la caldera. No le gustaba el ruido que hacía el vapor al escaparse. Poco tiempo después, hizo explosión la locomotora.

La "Pulgarcito" fue famosa por jugar una carrera con un coche de caballos. Perdió la apuesta por haberse salido la correa de transmisión. Pero otro día impuso un *record* de velocidad: ¡recorrió 20 kilómetros en una hora y doce minutos!

La "DeWitt Clinton" fue ya más rápida



**Locomotora de maniobras Diesel**

que "Pulgarcito". Llegó a correr a más de 30 kilómetros por hora.

Estas locomotoras no tenían luces al frente. En las noches llevaban por delante una plataforma de ruedas, con una fogata encendida para alumbrar el camino. Más tarde, se les pusieron al frente lámparas de aceite a manera de faros. A medida que transcurrió el tiempo se les hicieron otras mejoras importantes.

En 1893, se llevó a cabo la Feria Mundial de Chicago. El maquinista que tripulaba la "999"" del ferrocarril Central de Nueva York, se propuso romper el *record* mundial de velocidad para trenes; y lo logró. Con la "999" arrastró un tren entero a una velocidad mayor a la que nunca antes había corrido una máquina. Desarrolló una velocidad máxima de tres kilómetros por minuto.

Con el tiempo, las locomotoras llegaron a ser tan necesarias para el movimiento de carga como lo eran para el de pasajeros. Por ello, debían ser más potentes que rápidas. Para ese objeto se construyeron las "Gran Mogol", con buenos resultados.

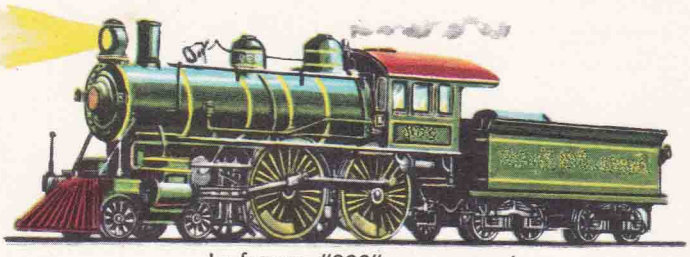
Las "Mallet" son de las mejores locomotoras de vapor que se usan actualmente. Son tan largas, que deben tener en su parte media una especie de gozne o bisagra que les permita dar vuelta en las curvas. Su gran potencia se debe a un motor doble. Igual que todas las modernas, son de líneas aerodinámicas.

Una locomotora de vapor que sea potente consume gran cantidad de carbón mineral y transforma muchos litros de agua en vapor. Debe llevar suficiente combustible.

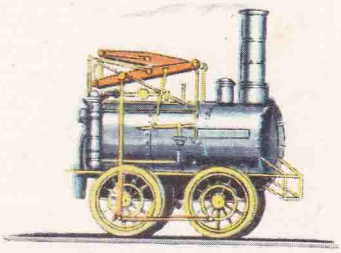
Estas ruidosas máquinas arrojan humo y en ocasiones chispas; cuando atraviesan ciudades, pueblos, bosques y túneles, el humo, el ruido y las chispas son molestos, pero sobre todo peligrosos: las chispas pueden incendiar un bosque.

Hace más de cincuenta años que las locomotoras eléctricas empezaron a usarse. Emplean grandes motores que toman la fuerza eléctrica de unos cables o "troles" superiores, o bien de un riel que va en medio de la vía a todo lo largo de ella.

En muchos países, las locomotoras die-

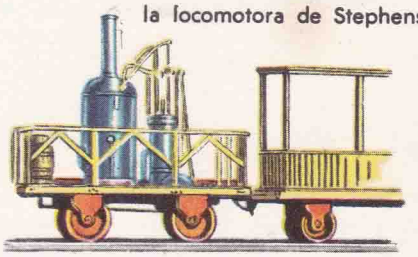


La famosa "999" campeona de velocidad a fines del siglo XIX



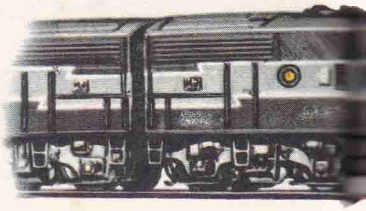
El "Modelo 1829" de la locomotora de Stephenson

La "Gran Mogol", lenta pero potente



"Pulgarcito"

Locomotora moderna de vapor



sel-eléctricas están desplazando rápidamente a las de vapor. Son, en realidad, máquinas eléctricas que arrastran su propia planta generadora de fuerza. Llevan motores Diesel, que consumen aceite combustible. (Véase: FERROCARRILES.)

**LOMBRIZ DE TIERRA.** || **I. Earthworm.** || **F. Ver de Terre.** || Como lo indica su nombre, estas lombrices viven en la tierra; una lluvia fuerte puede sacar de sus guaridas a muchas de ellas, pero tan pronto como pasa la lluvia se vuelven a esconder.

Las lombrices de tierra son una excelente carnada que los pescadores utilizan en sus anzuelos.

El blando cuerpo de una lombriz de tierra está formado por "anillos" llamados segmentos; puede haber más de 100 segmentos en el cuerpo de una lombriz larga.

Las lombrices de tierra no pueden vivir en suelos demasiado secos, pues beben y respiran a través de su piel.

Los petirrojos comen muchas lombrices, pero es una difícil tarea para un petirrojo sacar a una lombriz de la tierra. En la piel de la lombriz hay unas pequeñas cerdas que se pegan a las paredes de su guarida; estas cerdas también ayudan a la lombriz a moverse lentamente.

Una de estas lombrices realmente "se va comiendo su camino" a través de la tierra: se alimenta al mismo tiempo que hace el agujero. El alimento que saca del suelo consiste en restos de plantas muertas. En la noche, una lombriz de tierra asoma la cabeza para buscar pedacitos de hojas, que mete a su guarida para comérselos.

Al cavar sus madrigueras las lombrices dejan pequeños canales que permiten al aire y al agua penetrar en la tierra, lo que ayuda, en cierto grado, a enriquecer el suelo para las faenas agrícolas.

**Lombriz de tierra**

**LONDRES.** || La ciudad de Londres, la más grande de Inglaterra, es por su tamaño la segunda en el mundo entero. Pasan de 9 millones sus habitantes. Solamente Tokio, Japón, la supera. Una ciudad de los Estados Unidos se le acerca, pero no la alcanza: Nueva York.

Durante mucho tiempo, Londres creció hasta colocarse entre las ciudades más grandes del mundo. Su historia comienza hace unos 2,000 años, cuando Britania formaba parte del gran Imperio Romano. Al principio era una aldea que se levantaba a orillas del Támesis, en un sitio donde el río, angosto y de aguas poco profundas, permitía entonces cruzarlo a pie. Actualmente es tan amplio y tan profundo que es imposible vadearlo.

Con el tiempo se construyó un puente que lo cruzaba y llegaba al embarcadero. Fue el cruce de muchos caminos que llegaban de todas direcciones. Aquella modesta aldea empezó a crecer.

Siglos después de que los romanos salieron, se convirtió Inglaterra en nación, y Londres fue la capital. Cuando Inglaterra llegó a ser un imperio poderoso, se transformó en la metrópoli de una comunidad de naciones.

Las mareas remontan el Támesis y lle-

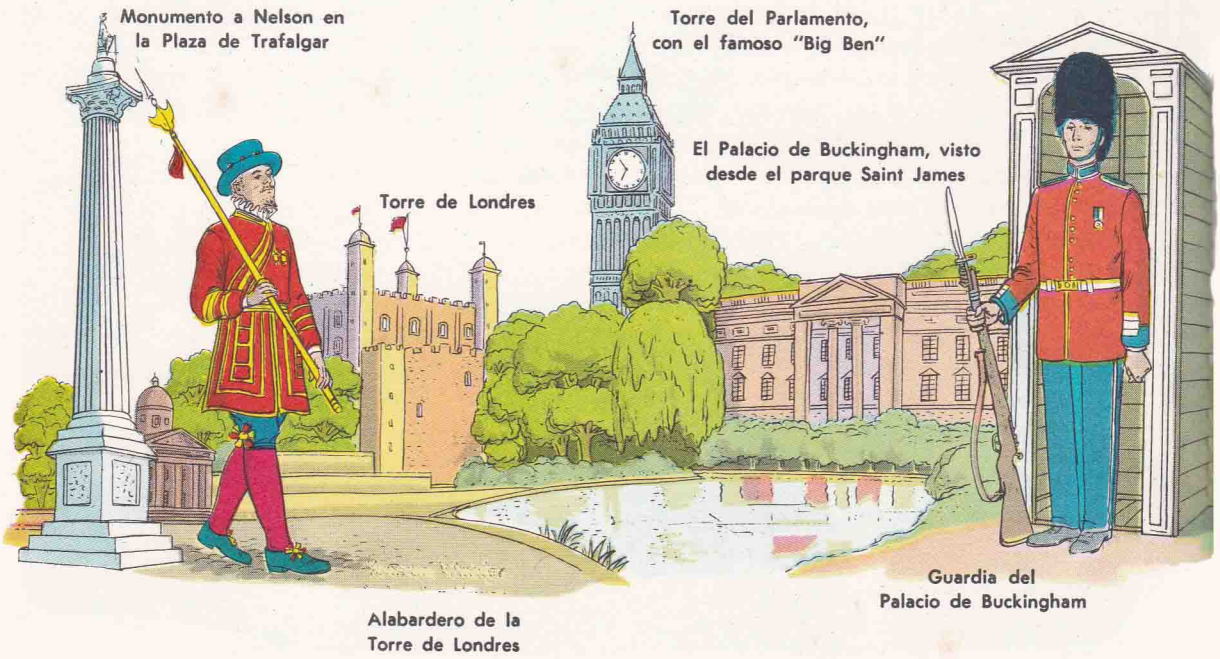
gan hasta Londres. Más allá de la ciudad el río se hace tan profundo y amplio, que permite a los navíos entrar 95 kilómetros aguas arriba. El comercio marítimo cooperó a su crecimiento.

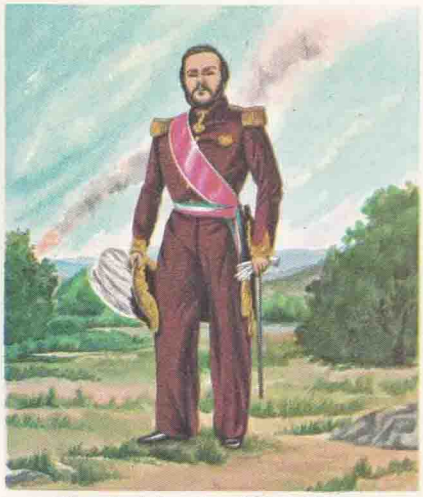
Actualmente, Londres es la ciudad principal de la Comunidad Británica y uno de los mayores centros comerciales del mundo. Barcos provenientes de todos los mares depositan carga en sus muelles. Las mercancías se almacenan en amplias bodegas, y los productos que han de llevar en su viaje de regreso se acarrean en trenes y camiones que llegan desde todos los puntos de la Gran Bretaña. El propio Londres tiene multitud de fábricas. Como es un importante centro comercial, allí se encuentran las instituciones bancarias que manejan las finanzas y el comercio británicos.

Londres es una de las dos ciudades más extensas del mundo; pero como es muy antigua, la gran mayoría de sus calles son estrechas. No hay rascacielos, porque el subsuelo no es apropiado para construir grandes edificios. Son raras las casas de diez pisos. A medida que crece, se extienden sus límites en lugar de aumentar en altura. Constantemente se "traga" las poblaciones que la rodean.

Para el turista tiene muchos monumentos interesantes: la Casa del Parlamento, desde donde se gobierna el Reino Unido y sus Colonias, está situada en la orilla norte del Támesis, muy cerca de la torre del famoso reloj, el "Big Ben". En la Abadía de Westminster, que es una hermosa iglesia, están sepultados muchos de los ingleses que por una u otra razón han sido famosos. El Palacio de Buckingham es la residencia de los reyes. El Museo Británico es uno de los más interesantes del mundo y en los Jardines Kew crecen plantas de toda la Tierra. La Torre de Londres sirvió de prisión a muchos personajes famosos, entre los que se contaron reyes y reinas; allí se guardan ahora las joyas de la corona. En Scotland Yard están las oficinas de la famosa policía londinense. La catedral de San Pablo, que marca uno de los antiguos límites de Londres, la construyó el famoso arquitecto Sir Christopher Wren.

Londres tiene muchos y muy famosos parques y jardines; sin embargo, para algunos visitantes el panorama más interesante es el de sus muelles. En ellos siempre están atracadas naves que llegan de todos los puertos. Con su presencia hacen pensar al turista que Londres es el punto de partida para ir a cualquier lugar del mundo. (Véase: BANCOS; CATEDRALES; INGLATERRA; JARDINES FAMOSOS; MUSEOS; SEGUROS.)





El mariscal Francisco Solano López

**LÓPEZ, FRANCISCO SOLANO (1827-1870).** || Cien años hace, Paraguay sostuvo una dolorosa y lamentable guerra contra la triple alianza de Brasil, Argentina y Uruguay. Los paraguayos, dirigidos por el mariscal Francisco Solano López, combatieron con bravura y solamente dejaron de resistir cuando, después de perder más de 500,000 hombres en la lucha, su caudillo cayó al fin en el campo de batalla.

Francisco Solano López había recibido la Presidencia de Paraguay como heredero de su padre, Carlos Antonio López, pues éste lo dispuso así en su testamento y el senado paraguayo acató su voluntad, ya que había sido un gobernante progresista y había logrado encaminar a su país mediante una buena administración.

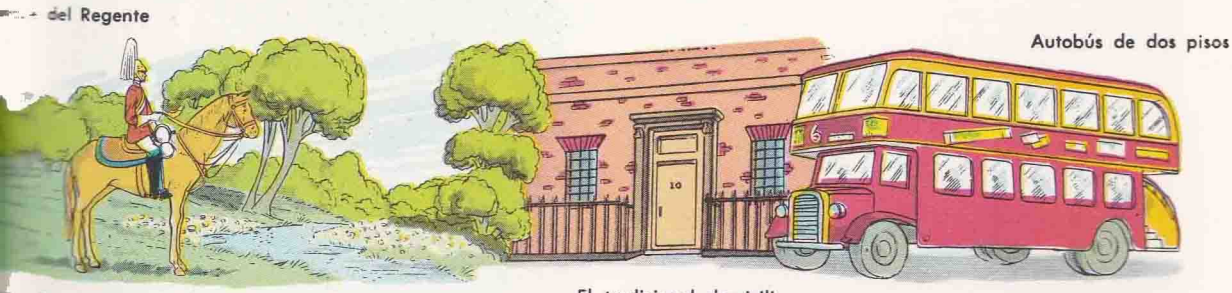
La terrible guerra que se inició por querellas territoriales con los países vecinos impidió al nuevo gobernante continuar la obra de su padre. Sin embargo, supo infundir un valor indómito a su pueblo, que hoy lo considera su héroe nacional.

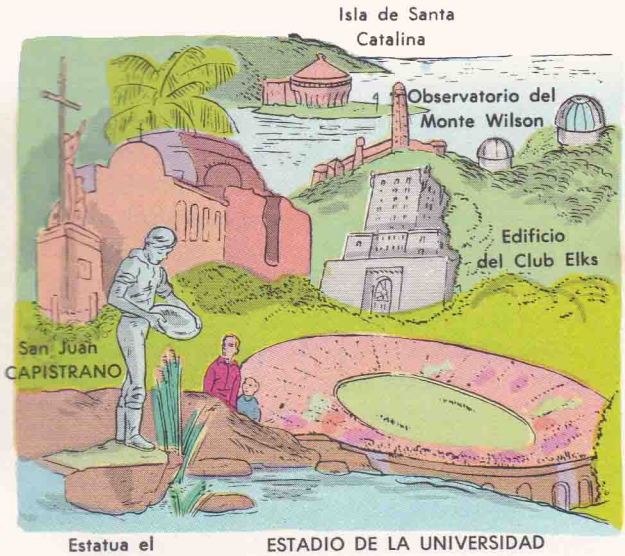
**LOS ÁNGELES.** || En 1781, un grupo de colonos españoles y mexicanos emprendió a caballo el viaje de México a California. Lo componían guías indígenas, soldados y religiosos que iban al frente. Atrás, los indios aliados, las mulas con la carga de víveres y herramientas y el ganado. Escogieron un pedazo de tierra cerca de la costa para vivir. Se dedicaron a construir chozas de adobe con techos de teja roja, y fundaron un pueblo al que dieron el nombre de "Ciudad de Nuestra Señora Reina de los Ángeles".

El lugar que los colonos escogieron para establecerse resultó bueno. Sus ganados pastaban en las verdes colinas y aumentaban rápidamente. Tenían agua para riego, magníficos campos de labranza y tierra fértil. Con el tiempo levantaron abundantes cosechas de aceituna y trigo. El pueblecillo era ya un apacible centro comercial. En 1846, cuando California pasó al dominio de los Estados Unidos, el nombre de la aldea se redujo a "Los Ángeles".

Los Ángeles se convirtió en una verdadera ciudad cuando el ferrocarril comunicó las regiones interiores de los Estados Unidos con su costa occidental. El comercio aumentó; las frutas de California ya se pudieron enviar a las ciudades del este, y empezaron a llegar los productos manufacturados de aquella zona industrial. Colonos y turistas acudían a la nueva ciudad, atraídos por su agradable clima y su belleza. Todo esto hizo que, a fines del siglo pasado, Los Ángeles comenzara a crecer a ritmo acelerado.

Por otra parte, la naciente industria cinematográfica, que necesitaba para establecerse lugares con paisajes variados y sol






Estatua el PIONERO

ESTADIO DE LA UNIVERSIDAD

brillante, encontró en Los Ángeles un sitio ideal para construir espaciosos *estudios*, lo cual contribuyó también a su prosperidad.

Al descubrirse yacimientos de petróleo cerca de Los Ángeles se construyeron grandes refinerías, que actualmente producen mucha gasolina y aceite combustible.

La fabricación de aviones constituye una de las grandes industrias modernas establecidas en la zona de Los Ángeles; el buen clima se presta para realizar trabajos al aire libre y para probar los aviones.

Existen además muchas otras fábricas, tales como empacadoras de alimentos, compañías constructoras de automóviles y fábricas de hierro y acero. En suma, esta ciudad es un inmenso taller, situado en una hermosa región.

A unos 30 kilómetros al sur de la ciudad existía el pequeño puerto de San Pedro, que hace 30 años se amplió y modernizó; actualmente, forma parte de Los Ángeles, que de esta manera se convirtió en el más importante puerto marítimo de la costa occidental estadounidense.

**LOUVRE.** || El edificio civil más notable de París es el Louvre. Fue, hace varios siglos, una fortaleza cuadrada en la orilla del Sena. Los reyes de Francia hicieron construir en lugar de la fortaleza un magnífico palacio, que es bello ejemplar de la arquitectura del Renacimiento.

Ahora es un museo de arte considerado el más rico del mundo. Efectivamente enumerar la enorme cantidad de las obras artísticas expuestas en el Louvre, reclamaría libros enteros. Solamente mencionaremos algunas de las más notables.

En la planta baja está la galería de escultura antigua, y en el lugar de honor la incomparable Venus de Milo. Además, la más hermosa estatua de Minerva conocida con el nombre de Palas de Velletri, y el grupo colosal que representa al río Tíber. En uno de los salones de escultura se encuentran obras de Miguel Ángel.

En el primer piso, entre otras muchas obras maestras, están: la Gioconda de Leonardo de Vinci; obras de Rafael, Ticiano, Veronés, Rubens, Murillo, Holbein y otros artistas de primera categoría. Hay también numerosas y variadas colecciones de bronces, cerámica, muebles, dibujos, joyas, miniaturas y muestras de arte decorativo.

**LUCIÉRNAGAS.** || **I. Lightning Bugs.** || **F. Lucioles.** || Cuando una lámpara eléctrica está encendida su vidrio se calienta. Las velas y lámparas también producen calor. Pero algunos insectos alumbran sin calentarse. Las luciérnagas y los gusanos de luz son algunos de los que tienen el secreto de la "luz fría", así como el de brillar en forma intermitente.

LUCIÉRNAGAS

**En la Luna, un hombre adulto pesaría unos 15 kilogramos**

Estos animalitos no son mariposas ni polillas; pertenecen a la familia de los coleópteros. Su abdomen encierra un órgano especial que produce la luz. Cierta substancia del insecto, al ponerse en contacto con el oxígeno, brilla inmediatamente.

Algunas luciérnagas producen luz bastante intensa, pero naturalmente no por largo tiempo. Los chinos y los japoneses acostumbran encerrarlas en pequeñas jaulas que cuelgan con fines decorativos en los jardines de sus casas. En las zonas tropicales se pueden encontrar especies de tamaño considerable. En algunos países tropicales de América existen también pequeños animales luminosos parecidos a las luciérnagas, llamados "cocuyos".

La luz que da una luciérnaga le sirve para encontrar a sus compañeras y para ahuyentar las aves nocturnas. Quizá sirva para algo más, pero hasta hoy no se sabe.

Su vida se puede dividir en cuatro etapas: huevo, larva, crisálida y animal adulto.

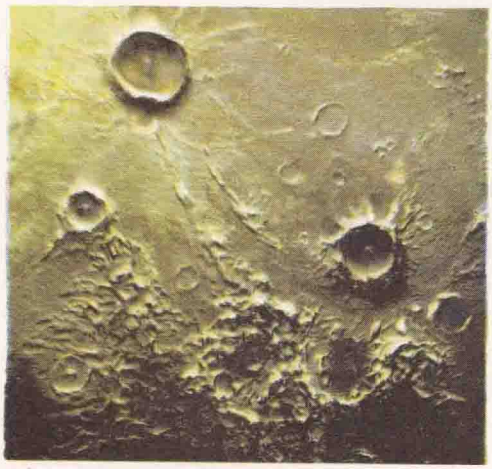
**LUNA.** || **I. Moon.** || **F. Lune.** || La Luna es el vecino más cercano de la Tierra. Se halla a una distancia media de 384,750 kilómetros de nuestro mundo.

En el cielo la vemos tan grande como el Sol, pero es infinitamente más pequeña; si se le ve de igual tamaño es porque está mucho más cerca de nosotros. No llega siquiera a tener las dimensiones de la Tierra. Si ésta fuera hueca, en su interior cabrían, cuando menos, 50 Lunas, mientras que dentro del Sol habría lugar para 50 millones de Lunas.

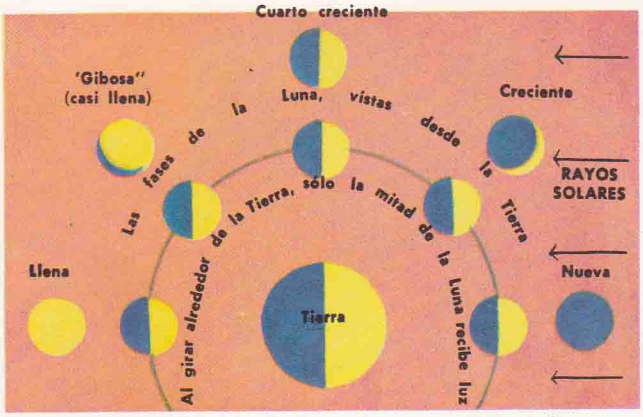
La Luna no tiene luz propia, como la tiene el Sol; no reflejaría ninguna claridad si este astro no le enviara sus rayos.

No tiene el mismo brillo en toda su superficie. Las partes sombreadas representan en ocasiones ciertas figuras: algunas personas han llegado a ver la cara de un hombre; otras, la figura de una niña que lee un libro; no falta quien haya observado la silueta de un viejo que carga con un fardo de leña ni los que han visto un conejo que parece saltar.

En tiempos pasados, se inventaban muchas versiones para tratar de explicar las figuras que se veían en la superficie lunar. Ahora se sabe que las partes iluminadas



**Cráteres de la Luna**




corresponden a sus montañas y las obscuras a sus llanuras, porque las elevaciones reciben mayor cantidad de luz solar que las planicies.

Cuando los astrónomos observaron la Luna por primera vez al través de telescopios, pensaron que las llanuras eran mares. Por eso les dieron nombres marítimos, y hasta la fecha no han sido cambiados. Así se ven en los mapas zonas como el "Mar de las lluvias" (Mare imbrium) y "Lago de los sueños" (Lacus somniorum). Algunas de sus montañas tienen los mismos nombres que otras de la Tierra.

En la Luna hay también grandes cavidades a las cuales se les ha llamado cráteres, y recibieron nombres que corresponden a famosos personajes de la antigüedad. Nadie sabe a ciencia cierta cómo se formaron. Quizá sean en realidad las bocas de gigantescos volcanes, o agujeros hechos por meteoritos que chocaron con la superficie lunar.

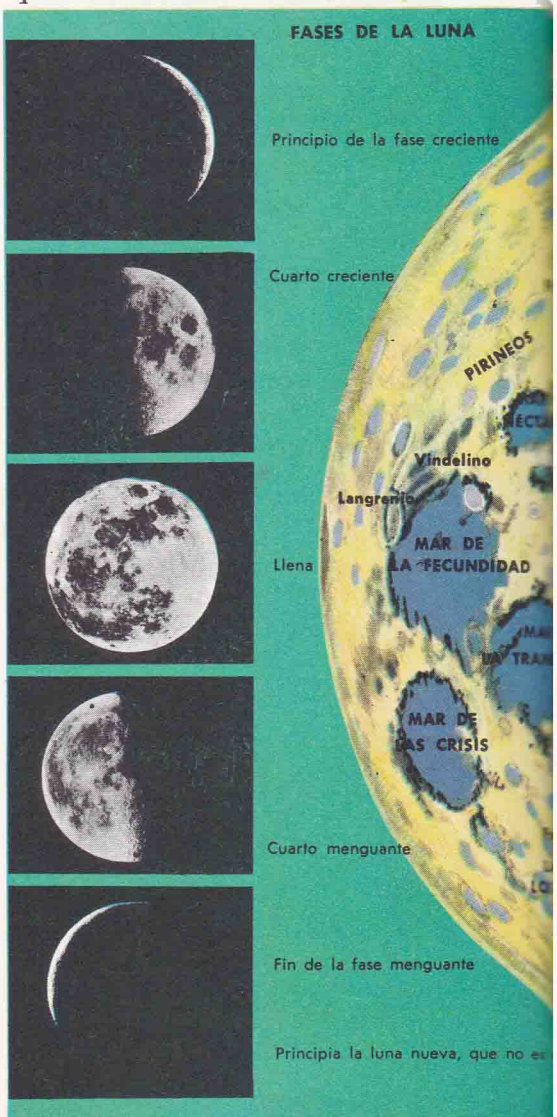
De hecho, sólo se conoce una cara de la Luna, debido a que siempre muestra el mismo lado hacia la Tierra. Nadie ha visto jamás la cara opuesta, aunque últimamente, por medio de satélites artificiales, ha sido posible fotografiar esa cara oculta.

Se ha soñado, desde hace mucho tiempo, en realizar un viaje hacia este satélite; constantemente se habla de llegar a él, utilizando los cohetes. Cualquier visitante que lograra ir allá se encontraría con un lugar sombrío lleno de peligros. Al parecer, no existe nada que admirar, como no sean rocas y cielo. No hay agua ni aire, y naturalmente que, sin estos dos elementos, no puede existir ninguno de los seres vivientes que se conocen aquí en la Tierra. Una persona en la Luna vería el cielo negro y las estrellas brillarían de día y de noche. No vería nubes. Las sombras serían muy negras, por la falta de aire que difunde las radiaciones solares.

La Luna tiene días y noches, como la Tierra, pero unos y otros duran dos semanas terrestres. Durante el día, la temperatura casi alcanza el punto de ebullición del agua, mientras que en la noche desciende muchos grados abajo de la temperatura a que el agua se congela.

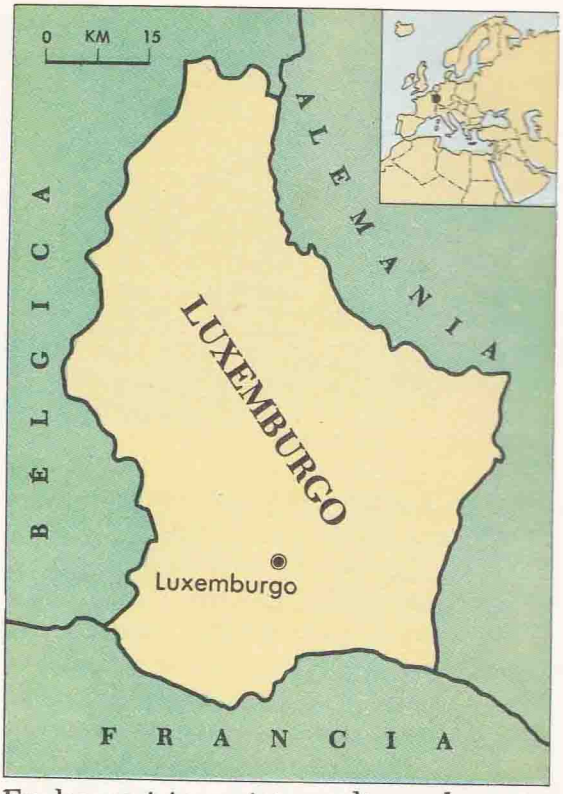
Una persona pesaría allí la sexta parte de lo que pesa en la Tierra. El peso de un hombre adulto de 60 kilos se reduciría únicamente a 10, ya que la gravedad lunar es mucho menor que la terrestre.

Si se observa noche tras noche, parece que cambia de forma. La luna nueva, sin



luz alguna, no es visible. Se presenta primero como una finísima hoz de plata, que va creciendo. Una semana después, ya está iluminada la mitad de su cara: es el cuarto creciente; una semana más tarde, es luna llena, o plenilunio. Empieza entonces a decrecer para quedar nuevamente en media luna, o cuarto menguante, hasta que se hace invisible una o dos noches después. Al final de este ciclo, vuelve a "nacer".

En realidad, no cambia de forma; da esta impresión por su viaje alrededor de la Tierra. En ocasiones, la luz solar alcanza a alumbrar sólo la mitad de su superficie. Una vez al mes, el Sol, la Tierra y la Luna se hallarán en la siguiente posición: T L S. Entonces, la parte que mira a la Tierra estará obscura y no podrá observarse. Pero dos semanas más tarde estarán en esta forma: L T S. Así, el Sol alumbra la porción que da hacia la Tierra y forma la luna llena.



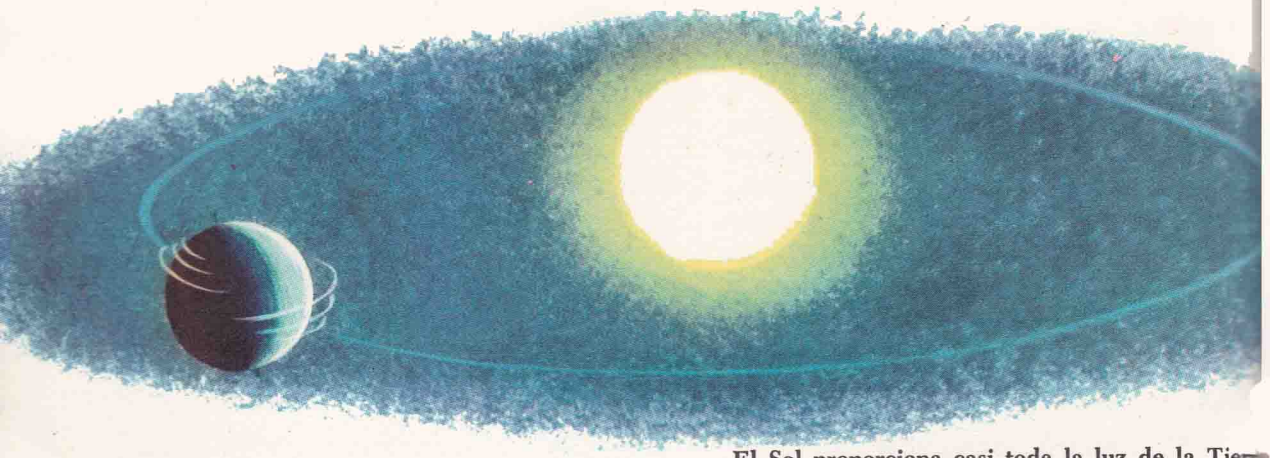

En las posiciones intermedias, solamente una parte de la Luna recibe la luz solar: son los cuartos menguante y creciente.

El viaje de la Luna alrededor de la Tierra es también la causa de que aquélla aparezca a distintas horas del día o de la noche. (Véase: ECLIPSES; SOL.)

**LUXEMBURGO.** || Los seis países más pequeños del mundo están en Europa. Luxemburgo es el más grande de todos ellos y, sin embargo, apenas tiene 2,500 km² de extensión y 325,000 habitantes.

Rodeado como está por Alemania, Francia y Bégica, carece de costas. Su río principal es el Mosela. Sus habitantes hablan el alemán, el francés, o un dialecto local, y usan la moneda belga. Muchos de ellos trabajan en minas de hierro o fábricas de acero. El turismo es bastante importante. Pero Luxemburgo es un país predominantemente agrícola y ganadero.

Su capital, Luxemburgo, es una bella ciudad de 73,221 habitantes; su forma de organización política: un Gran Ducado, especie de pequeña monarquía constitucional. (Véase: ANDORRA; LIECHTENSTEIN; MÓNACO; SAN MARINO; VATICANO, CIUDAD DEL.)

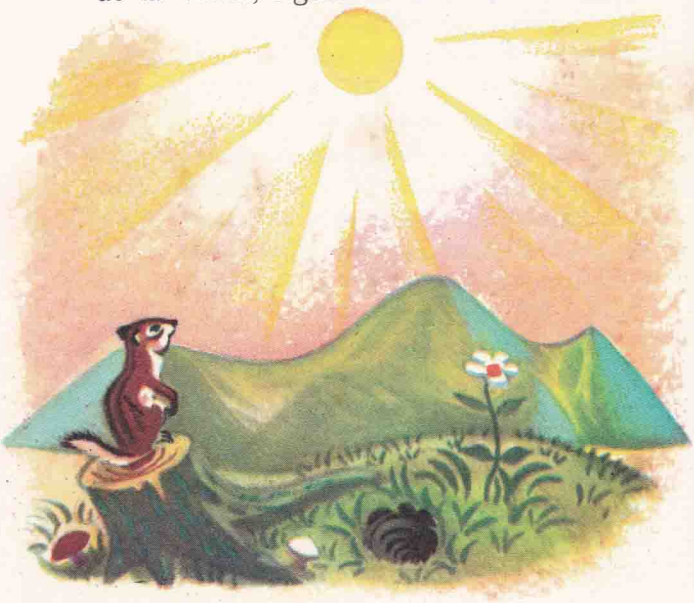


El Sol proporciona casi toda la luz de la Tierra

**LUZ.** || **I. Light.** || **F. Lumière.** || Sin la luz ningún objeto sería visible. Llega hasta los ojos desde cualquier objeto: una estrella, una nube, un perro. La luz hace posible ver las cosas. Las estrellas, los anuncios de gas neón y las luciérnagas se ven por sí solos, porque tienen fuente de luz propia. Si pueden verse las casas, los prados y las calles, es debido a que reflejan hacia nuestros ojos la luz que reciben.

Los cuerpos que tienen luz propia se llaman luminosos. Los que son visibles únicamente cuando brilla el Sol, se conocen como "opacos". Se ven porque reflejan los rayos luminosos.

La luz viaja a una velocidad casi increíble: 300,000 km por segundo. En tan corto tiempo, puede dar 7½ vueltas alrededor de la Tierra, siguiendo la línea del ecuador. Pero ningún rayo de luz sigue la curvatura de la Tierra: viaja en forma recta. Se puede oír a una persona hablar a la vuelta de la esquina, aunque no se la ve. La luz no puede "doblar" la calle, como lo hace el sonido.



Es posible ver los objetos envueltos en papel celofán, casi en forma tan perfecta como si no estuvieran cubiertos. El material de esa clase no impide la visión porque la luz pasa a través de él, es decir porque es transparente.

La luz puede pasar también a través de papel encerado; pero es tan opaco, que casi impide ver lo que hay en el lado opuesto. A estas substancias se les llama translúcidas. Algunas dejan pasar la luz solamente cuando son hojas muy delgadas. Se les llama substancias opacas.

Una persona que esté en América no puede ver a otra que se halle en la China. Una de las razones es que la luz no sigue la curva de la Tierra, y tampoco puede pasar a través de ella. Aunque la Tierra fuera plana, no se podría observar China desde América. En la superficie existe una multitud de obstáculos que interrumpen el viaje de la luz, además de otros que no son transparentes, como el humo, la niebla, los edificios, las montañas y los árboles.

Si se preguntara a un niño por qué China no es visible desde América, contestaría simplemente: "Porque está demasiado lejos." Pero su respuesta no sería correcta ya que sí pueden verse algunos cuerpos más lejanos todavía, como la Luna, que se halla a una distancia de la Tierra mucha

veces mayor que la que separa a China de América; el Sol, que está 8,000 veces más lejano; la constelación del Can, cuatro mil millones de veces, y la mayoría de las estrellas, a una distancia mayor que esta última. Naturalmente que todos esos cuerpos pueden ser vistos cuando no hay nubes que se interpongan. Pero, por lo general, en el espacio que hay entre aquellos cuerpos celestes y la Tierra no existen obstáculos que nos impidan ver su luz.

Cada tormenta parece recordarnos que la luz viaja con extremada rapidez. Por eso vemos primero el relámpago y después oímos el trueno. El resplandor nos llega casi inmediatamente, mientras que el estruendo suele tardar algunos segundos más.

Como ya dijimos, los rayos de luz viajan en línea recta, pero pueden ser desviados. Se han inventado espejos, prismas y lentes que "tuercen", por decirlo así, el camino de los rayos luminosos (los *reflejan* o los *refractan*). Se emplean para hacer que los objetos parezcan más grandes o más cercanos y para conseguir que las imágenes se reflejen de un modo perfecto. Con ellos se construyen microscopios, telescopios, periscopios, binoculares, etc. El ojo humano es maravilloso, pero los inventos ópticos nos permiten observar objetos que son invisibles a simple vista.

Al principio, el hombre dependió de fuentes naturales de luz, tales como la Luna, el Sol y el resplandor del fuego.

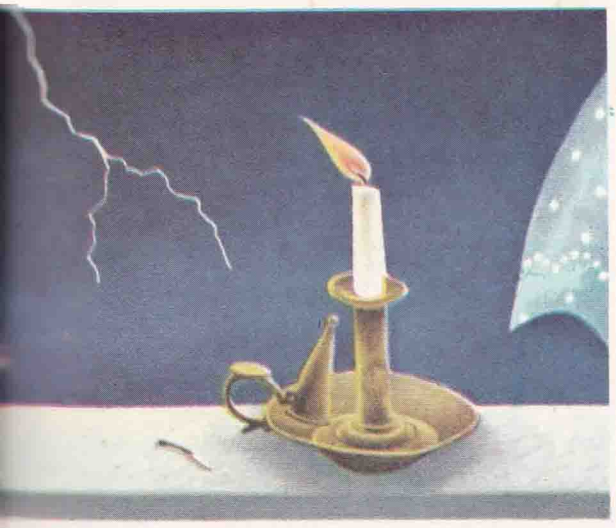
Los lentes *refractan* —desvían— los rayos de luz que pasan a través de ellos

Los espejos *reflejan* la luz, permitiendo ver nuestra imagen

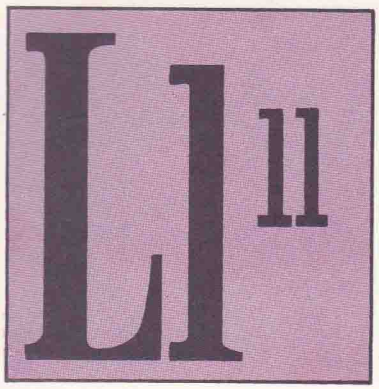
Ahora cuenta con muchas clases de lámparas y sistemas de alumbrado.

La luz es importante porque nos permite ver, pero también por otras razones. La que llega del Sol ayuda a calentar la Tierra. Además, permite que los vegetales fabriquen su propio alimento; si las plantas no tuvieran esta facultad, las especies animales no vivirían. Con excepción de la sal, todos los alimentos que consumimos provienen directa o indirectamente de los vegetales. El mundo sin luz sería un mundo muerto. (Véase: COLOR; LENTES.)

Cuerpos luminosos, o fuentes de luz



Cuerpos no luminosos, o que reflejan luz




Esta es la decimocuarta letra del abecedario español y undécima de sus consonantes. Es doble por su figura, sencilla por su sonido e indivisible en la escritura. Su nombre es "elle". Su pronunciación es muy variable en las diversas regiones y países donde se habla el idioma español. En algunas provincias de la misma España se desvanece la pronunciación correcta de la "ele" doble y casi se confunde con la "y" griega consonante, o ye.

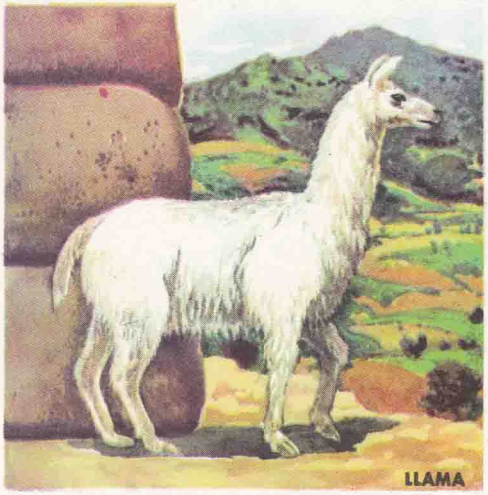
En los países de la América que hablan español, la pronunciación es todavía más variada. En el lenguaje culto se acerca a veces a la forma tradicional; en el uso familiar y corriente, suena casi lo mismo que la y.

**LLAMA.** || **I. Llama.** || **F. Lama.** || Muchos siglos antes del descubrimiento de América los habitantes de los Andes utilizaban para el transporte de carga a través de las montañas un animal cuadrúpedo y con abundante pelo, al que denominaban Llama.

Efectivamente, la Llama es un animal nativo del oeste de Sudamérica. No mide más de un metro y veinte centímetros de longitud; tiene cuello largo y orejas también largas y sedosas, piernas delgadas y agudas pezuñas. El color de su piel puede ser blanco, café, negro, o café y blanco.

A este animal le gusta vivir en las regiones montañosas. Se alimenta de musgo, líquenes y hierbas. Cuando encuentra plantas jugosas para comer, puede pasar largo tiempo casi sin tomar agua.

Las Llamas salvajes acostumbraban vivir en grandes rebaños; un macho viejo y fuerte conducía cada uno de éstos. Ahora, los rebaños han desaparecido, y la mayoría de las Llamas han sido domesticadas. Los indígenas de los Andes fueron los primeros en lograrlo, hace varios siglos.


LLAMA

Además de utilizarlas todavía como bestias de carga, se aprovecha de las Llamas su leche, su carne, cuero y pelo. Son esquiladas anualmente, como las ovejas, y de su pelo se hacen vistosas y abrigadoras mantas. (Véase: ANDES; CHILE; INCAS; PERÚ; UNGULADOS.)

**LLANERO.** || Entre los países de habla española hay varios que tienen regiones más o menos extensas de llanuras, y donde, en consecuencia, hay habitantes que pueden llamarse "llaneros". Pero los llanos de Venezuela por su extensión, su importancia y su carácter definido han dado el nombre de "llaneros" a los pobladores de la región, que constituyen una clase social y tradicional, del mismo modo que los gauchos de la Argentina, los guasos de Chile y los charros de México.

Los llaneros se han dedicado principalmente a la ganadería, pero también a la guerra. Dieron su contingente de bravura en las guerras de independencia y en las luchas civiles. Ahora, a pesar de su gran riqueza petrolera y minera y su transformación industrial, Venezuela cuenta principalmente con sus llanos y sus llaneros para sostener su economía y desarrollar los grandes recursos naturales.

Viven los llaneros de Venezuela en la zona interior de la república, que puede considerarse como una frontera entre las

Llanero venezolano

ciudades de la costa, y los territorios, en parte inexplorados, cerca de las sierras y los grandes ríos.

Los llaneros se dedican principalmente a la cría y pastoreo de ganado. Son famosos jinetes y hombres de campo. Su vida en plena naturaleza es una lucha constante con los elementos: un clima húmedo y tropical; lluvias excesivas que inundan los llanos, y sequías que convierten la tierra en un enorme páramo. Pero los llaneros mantienen sus ganados, sustento del país, y saben conservar al mismo tiempo sus tradiciones, costumbres, bailes y canciones. (Véase: CHARRO; GAUCHO; GUASO.)

**LLANURAS.** || **I. Plains.** || **F. Plaines.** || Se da el nombre de llanura o llano a una gran extensión de tierra sin alturas o depresiones notables. Todos los continentes poseen regiones llanas.

**Los vaqueros conducen al ganado a través de las llanuras**

Las llanuras que se extienden por el oeste de los Estados Unidos, han desempeñado un papel importante en la historia de ese país. En tiempos remotos, fueron los dominios de los indios cazadores de bisontes. Durante el siglo pasado, fueron colonizadas por los emigrantes del Oeste.

Otras llanuras igualmente famosas se extienden por tierras sudamericanas. Los Llanos del Orinoco integran parte considerable de Colombia y Venezuela; el ganado caballar de esta comarca fue un factor decisivo en la lucha libertadora de los pueblos de Sudamérica. El Gran Chaco abarca territorio argentino, paraguayo, boliviano y brasileño.

Por último, mencionemos la inmensa Pampa argentina, notable emporio agrícola y ganadero.

Los vaqueros de las llanuras norteamericanas son personajes pintorescos sobre los que se han escrito muchos libros. En el cinematógrafo se presentan, aunque muchas veces deformadas, las costumbres de estos "cowboys". (Véase: ARGENTINA; BISONTE; GAUCHO.)

**LLUVIA.** || **I. Rain.** || **F. Pluie.** || Cuando el agua cae de las nubes, decimos que está lloviendo. El agua se precipita en forma de gotas; a veces, éstas son pequeñas y caen suavemente; a esa clase de lluvia la llamamos llovizna. Otras veces, la precipitación de la lluvia es tan rápida, que nadie puede distinguir las gotas: a esas lluvias torrenciales se les denomina aguaceros o chubascos.

Las nubes están formadas por pequeñísimas gotas de agua; cualquier gotita de lluvia, aun la más pequeña, es mucho mayor que las pequeñísimas gotas de agua que forman las nubes. Se necesita que se unan muchas de ellas para formar una gota lo bastante grande para poder caer. Otras veces, en lo alto de las nubes, se forman grandes copos de nieve que caen a la tierra y se derriten al pasar por una capa de aire caliente.

De vez en cuando llueve sin que haya nubes a la vista. Esto se debe a lo siguiente: alguna nube estaba a muchos kilómetros de altura; se precipitó en forma de

**ESTADO DEL TIEMPO**
Información de la Oficina del Servicio Meteorológico
**Fresco y lluvioso durante el día; por la noche, despejado y frío; para mañana, buen tiempo**
Temperatura media hoy: 10° C
Temperatura media ayer: 12° C

lluvia, pero el camino que tuvo que recorrer el agua fue tan largo, que la nube había desaparecido cuando la lluvia alcanzó a tocar la tierra.

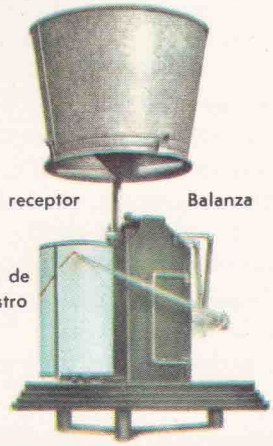
La precipitación pluvial se mide en milímetros. Si el meteorólogo dice que tuvimos cinco milímetros de lluvia, quiere decir que el agua que cayó habría formado en el suelo una capa de cinco milímetros de espesor si no se hubiera escapado por las alcantarillas. Los pluviómetros sirven para recoger el agua de la lluvia y medirla. Abajo se muestran dos tipos de ellos.

Veinticinco milímetros indican una lluvia fuerte, pero en algunos aguaceros alcanza una intensidad más fuerte. La mayor precipitación pluvial en 24 horas, se registró en las islas Filipinas, en julio de 1911: ¡Cayó más de un metro de lluvia!

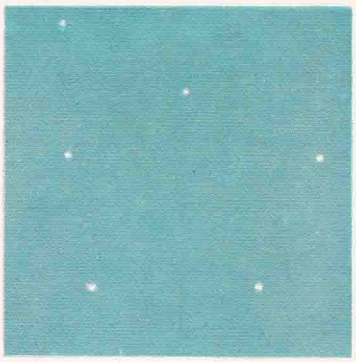
Hay algunas partes del mundo en las que casi nunca llueve. En Arica, Chile, apenas en cincuenta años se completa una precipitación pluvial de veinticinco milímetros. ¡Qué contraste con el monte Waialeali, en las islas Hawai, donde alcanza cerca de doce metros por año!

En años recientes se han hecho experimentos para provocar la lluvia cuando hace falta: el experimento más usual consiste en lanzar hielo seco sobre las nubes desde un avión que vuela por encima de ellas. (Véase: METEOROLOGÍA; NUBES.)

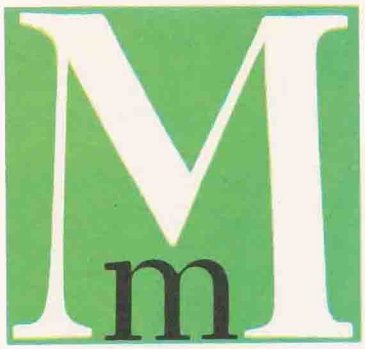
Pluviómetro con registro (desprovisto de su cubierta)




Gotitas que forman las nubes (aumentadas)



Gota de lluvia muy pequeña (aumentada)



La letra M tiene una larga historia, pero no ha cambiado tanto como otros signos del alfabeto. Comenzó como una línea ondulada que figuraba el movimiento de las olas ( ). Los egipcios la usaron en su escritura jeroglífica. Los inventores del alfabeto la adoptaron y la dibujaron en la misma forma. Los fenicios le agregaron un rasgo en forma de cola ( ). Los griegos enderezaron ese rasgo y lo hicieron al principio de la letra ( ). Los romanos la emplearon como ahora la conocemos.

La M tiene solamente un sonido y es muy usada en el idioma español.

**MADAGASCAR.** || La isla de Madagascar está situada cerca de la costa oriental de África. Perteneció a Francia, aunque, en extensión, es mucho mayor que este país. Sólo tres islas en el mundo entero la superan en superficie.

Un explorador portugués la descubrió hace alrededor de 450 años; navegaba rodeando África, en ruta a la India. Mucho tiempo después, la isla fue una base de piratas. Era su punto de partida para atacar las naves que regresaban de la India, cargadas de mercancías.

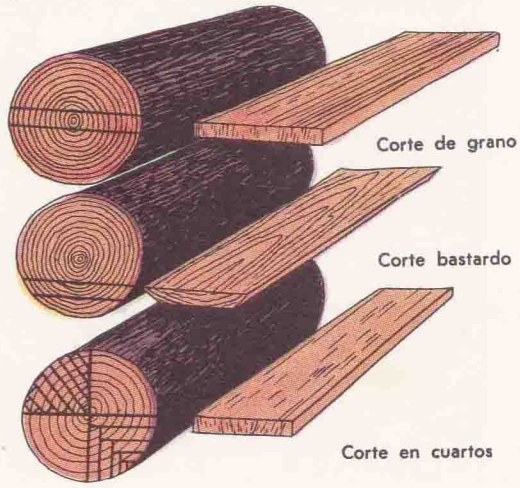
La República Malgache, que ocupa Madagascar y las islas vecinas, es un país independiente. Antes fue un dominio de Francia, con la que mantiene estrechas relaciones comerciales; tiene buenas carreteras y muchas escuelas; líneas telefónicas y telegráficas, y cuenta con una población aproximada de seis millones de habitantes, en su gran mayoría indígenas, los cuales, a pesar de su cercanía al África, no son de raza negra sino malaya.

En la isla hay yacimientos de uranio, grafito y oro. Sus selvas, madrigueras de muchos animales raros, dan magníficas maderas a la industria mueblera. Los indígenas tejen primorosas telas; son, además, experimentados carpinteros o plateros.

**MADERA.** || **I. Wood.** || **F. Bois.** || Muchas plantas tienen tallos blandos. Pero los árboles, los arbustos y algunas enredaderas tienen troncos formados, en su mayor parte, de madera.

Las plantas, como los animales, están constituidas por células, que a su vez forman tejidos. La madera es un tejido, con células de paredes gruesas y resistentes. En la mayoría de las plantas con troncos de madera, se forma una capa nueva cada año. Es como un cilindro hueco que envuelve exteriormente la madera vieja. Una capa de células de crecimiento rápido, llamadas *cambium,* forma la nueva madera. Se encuentra en la capa más interna de la corteza del árbol.

Al formarse, las nuevas células están llenas de materias vivientes. Pero las pierden muy pronto y quedan como tubos huecos a través de los cuales circula el agua. A su tiempo, las células viejas de la madera más cercanas al centro del tallo, se convierten en basureros. La planta envía todos sus desperdicios para llenar estas células. Estas substancias pueden dar un color obscuro a la madera y la hacen dura



y resistente. La madera dura y vieja es llamada *madera de corazón*. La blanda se llama nueva, sámago, o madera de albura. Solamente en la madera de albura puede encontrarse agua.

No todas las células del tallo son del mismo tamaño. Las que crecen durante el verano, generalmente son de mayor tamaño que las que crecen durante el otoño. Al cortar un tallo o un tronco, vemos que la madera que se formó cada año hace un anillo. En cada anillo, las células van de mayor a menor grosor. Las grandes, que crecen cada primavera, se encuentran unidas a las más pequeñas, que se formaron el otoño anterior. La diferencia en tamaño de las células permite contar los anillos que se han formado. Contando los anillos formados en el tronco de un árbol se puede saber cuántos años tiene.

Algunos tipos de madera son más duros que otros. La caoba, el nogal y el roble son maderas duras. Se usan, por ello, especialmente para fabricar muebles. El abeto rojo y el pino son maderas más blandas. Se emplean para hacer postes de telégrafos y teléfonos, pilotes de cimentación de edificios, etc.

La madera tiene muchas aplicaciones industriales. Enormes extensiones de selvas son taladas cada año para fabricar papel, plásticos y rayón. En muchas partes del mundo se usa todavía la madera como combustible, igual que en la época de los hombres de las cavernas. (Véase: ÁRBOLES; BOSQUES; CÉLULAS; COMBUSTIBLES; CORTEZA; ENREDADERAS; MADERERA, INDUSTRIA; MALEZA.)

**MADERA PETRIFICADA.** || **I. Petrified Wood.** || **F. Bois Pétrifié.** || Los troncos que se muestran en el grabado de abajo están petrificados; esto quiere decir que se han convertido en piedra. Los árboles a los cuales pertenecieron murieron hace millones de años.

La historia de cada trozo de madera petrificada podría ser la siguiente: por cualquier motivo, un árbol se derrumbó; pronto quedó cubierto probablemente por lodo, o tal vez con la ceniza y la lava de un volcán. Permaneció en el mismo lugar, y el agua del suelo lo transformó día a día. El agua contenía sales minerales, y al correr sobre el tronco caído, le fue arrancando pequeñas partículas poco a poco. En cada lugar dejó pedacitos de materia mineral. Al cabo de muchos cientos de años desapareció totalmente la madera, y en su lugar quedó un tronco de piedra.

Estas piezas petrificadas conservan muchas de las características de los árboles antiguos. Los científicos que las han estudiado han encontrado en ellas datos valiosos sobre los bosques que cubrieron la tierra hace millares de años.

Árbol caído en un bosque petrificado

Tronco petrificado

Cepa petrificada

Un experto tallador de madera enseña a su hijo

**MADERA TALLADA.** || **I. Wood Carving.** || **F. Taille en Bois.** || Durante miles de años, los hombres han tallado en madera hermosas figuras y esculturas. Tallar la madera es una de las artes más antiguas. Probablemente sea más antigua que labrar la piedra, porque la madera es más blanda y fácil de tallar. Hasta las maderas duras son más blandas que la mayoría de las piedras.

Aunque no tenemos ningún ejemplar de esculturas talladas en madera de los primeros tiempos, sí los hay muy antiguos. Uno de ellos es la escultura que se conoce con el nombre de "Jefe de aldea". Fue hecha en Egipto, hace cerca de 5,000 años, y cubierta poco después con yeso y pintura, lo que ayudó a preservarla.

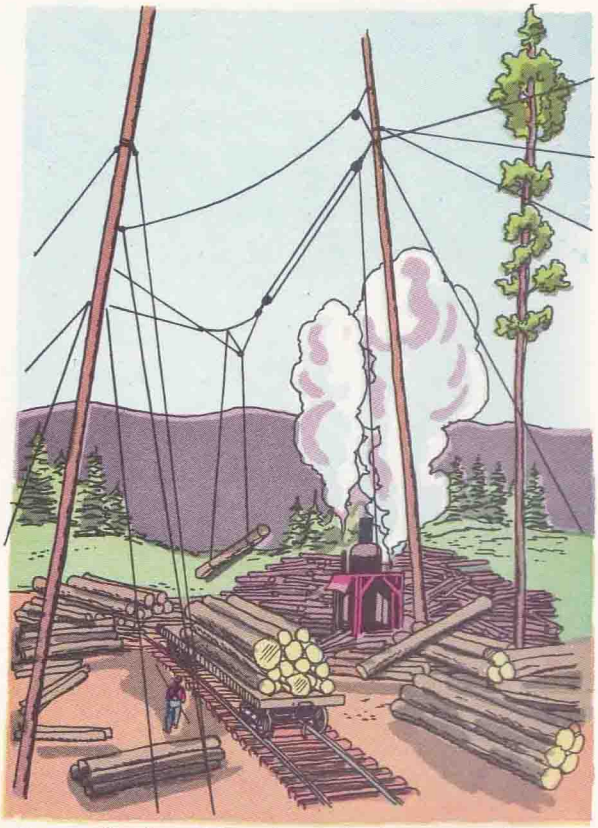
En los primeros tiempos de la navegación a vela, los barcos ostentaban en la proa hermosos tallados en madera.

El arte cristiano ha creado innumerables esculturas de madera preciosamente decoradas con oro y colores. La talla en madera llegó a su apogeo hace 4 ó 5 siglos; los grandes castillos y catedrales de esa época fueron el escenario de su mayor esplendor. (Véase: ARTE; EDAD MEDIA; ESCULTURA; MÁSCARAS.)

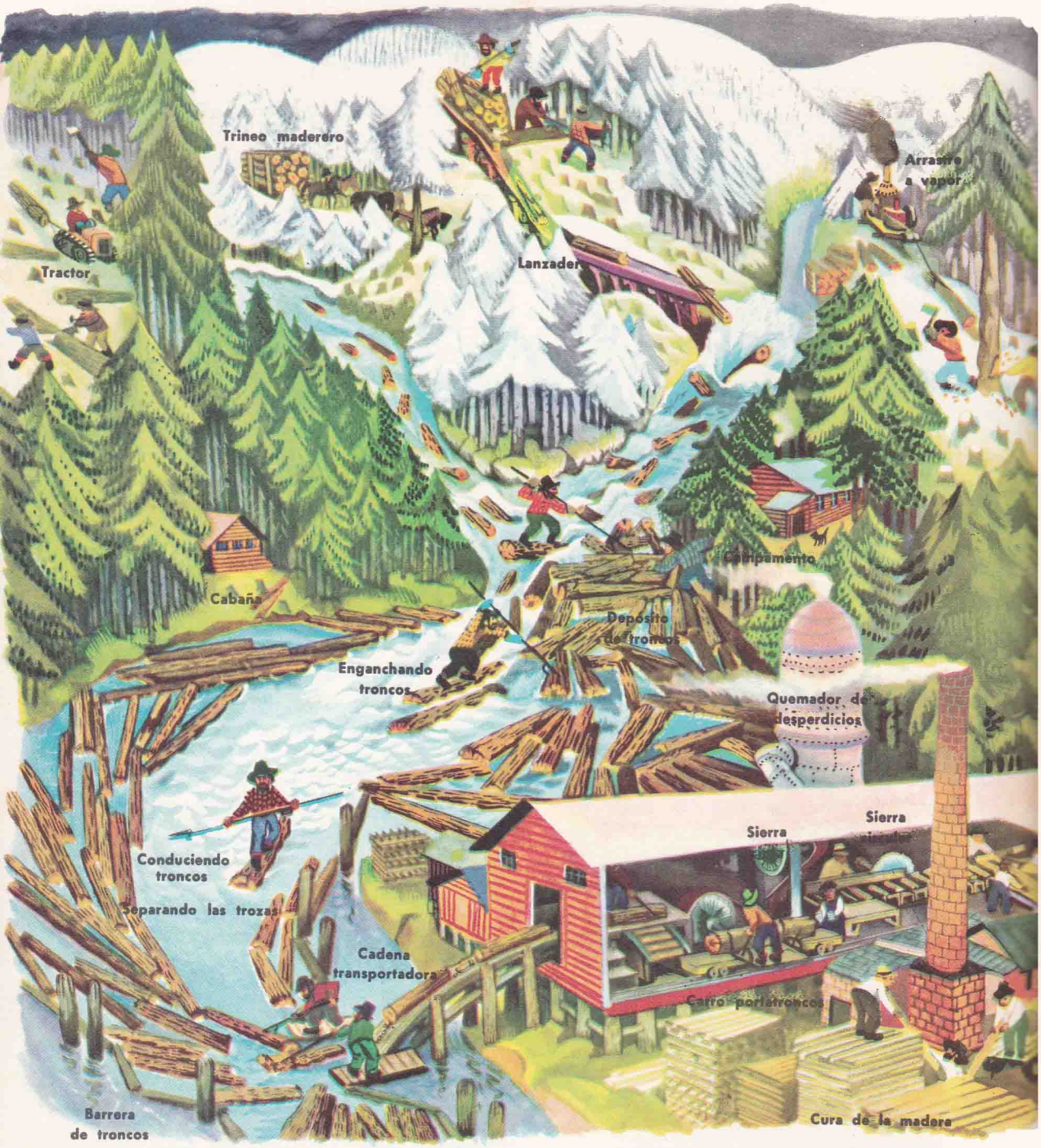
**MADERERA, INDUSTRIA.** || **I. Lumbering.** || **F. Industrie du Bois.** || En lo más escondido de los bosques se hallan los aserraderos. A los hombres que trabajan allí se les llama leñadores, y su trabajo recibe el nombre de "tala". Para derribar árboles se necesita bastante fuerza y pericia.

Los taladores hacen un corte en la parte baja del tronco y derriban los árboles. Después de haber escogido el árbol que reúne las condiciones necesarias, eligen el sitio donde aquél debe caer, procurando, con esto, hacer el menor daño posible a los árboles que lo rodean.

Como primera parte de su trabajo, el leñador hace un corte con su hacha en la base. La marca queda en el lado opuesto a aquel sobre el cual va a caer el árbol. Entonces empieza a aserrarlo en la parte contraria. A medida que la sierra penetra en la madera, se colocan cuñas en el corte. Cuando el gigante empieza a inclinarse, los leñadores advierten del peligro a sus compañeros. Después, el árbol cae al suelo con gran estrépito.



Por medio de cables aéreos, los troncos se depositan en la plataforma




Otros hombres, aserrándolo, lo dividen en trozas de diferentes medidas.

Las trozas son sacadas del monte en plataformas, como la que aparece en la ilustración de esta página. No es tarea fácil llevarlas hasta la estación ferroviaria. A veces, un tractor las arrastra, o bien son transportadas por medio de deslizadores, cuerdas, poleas y un cable aéreo que se tiende entre las copas de los árboles muy altos, como puede verse en la ilustración de la página anterior.

En los lugares donde es posible abrir caminos, las trozas son transportadas en enormes camiones especiales.

Los ríos impetuosos que en algunas par-

tes bajan de los montes, sirven muchas veces para transportar la madera. Para ello se construyen grandes canales. La corriente que viene de la montaña se encajona, y se forman "lanzaderos" con fuerza suficiente para el arrastre de las trozas. En algunos sitios, la madera viaja aprovechando simplemente la corriente. Cuando llega a un remanso amplio, un lago, o el mar, se hacen con ella grandes balsas. Los troncos tienen suficiente ligereza para flotar.

No todos los troncos se convierten en tablas; algunos van a las fábricas de papel, como materia prima; otros se convierten en postes telefónicos o telegráficos

Los trabajadores experimentados de los aserraderos saben cómo cortar los troncos para obtener madera de calidad. Las madererías la venden por metros cúbicos. En los expendios madereros se desperdiciaba mucha madera que hoy se utiliza como pasta para la fabricación de masonita, papel y rayón.

Algunos árboles son de madera dura, tales como el roble, el fresno y el nogal. En cambio, el pino, el abeto y otros, tienen madera blanda. Alrededor de los dos tercios de toda la madera que se utiliza en todo el mundo pertenece a esta última clase.

Actualmente, se toman medidas para explotar los bosques en forma racional: la madera es necesaria para muchos fines, pero los bosques constituyen una riqueza que puede agotarse y que debe ser protegida: son también una fuente importante de trabajo.

El uso de la varilla de hierro y el cemento en las construcciones ha disminuido mucho el consumo de madera. En cambio, ha crecido la demanda por las nuevas aplicaciones industriales de productos como la pulpa de madera y la celulosa, que sirven para fabricar papel o fibras textiles.

También se usa más la madera, y se eleva su valor comercial, debido a las nuevas formas en que se la prepara para convertirla en hojas de fácil manejo y adecuadas para recubrimientos y decoración de interiores. (Véase: BOSQUES; CONÍFERAS; CONSERVACIÓN; MADERA; PAPEL; VEGETAL, REINO.)

**MADERO, FRANCISCO I. (1873-1913).** || En 1910, estalló en México una revolución que acabó con el gobierno dictatorial del general Porfirio Díaz, que había durado ya cerca de treinta años. El iniciador de esa revolución, que la vio triunfar por unos años y finalmente perdió la vida por ella, era un hombre pacífico que deseaba el progreso de su pueblo.

Se llamaba Francisco I. Madero, y era de una familia de hacendados del norte de la República. En la administración de las propiedades de su familia demostró espíritu progresista; fue generoso y justo con sus trabajadores.

Por su afán de servir y su fe democrática, comenzó a interesarse en la política, primero como aspirante a cargos municipales, más tarde con una más alta finalidad, deseoso de implantar la auténtica democracia, con el respeto a la voluntad popular en las elecciones y la renovación de sus gobernantes.

A esta empresa dedicó su vida. Obtuvo triunfos sorprendentes en los campos de batalla y llegó a ocupar la Presidencia de México, entre aclamaciones populares.

Las complicaciones de la política provocaron rebeliones y traiciones en su contra, y fue derribado y sacrificado antes de poder realizar sus ideales.

La figura histórica de Madero se recuerda en México con respeto y admiración por sus cualidades personales y su dedicación a la causa de la verdadera democracia. (Véase: DEMOCRACIA; ESTADISTAS; GOBIERNO; MÉXICO.)

**Entrada de Madero en la ciudad de México**

**MADONA.** || **I. Madonna.** || **F. Madone.** || La gran mayoría de las pinturas antiguas son cuadros religiosos. Y muchos de ellos son retratos de la Madona. "Madonna" es el nombre que los italianos dieron a la Virgen María, madre de Jesucristo. Estas pinturas representan también al Niño Jesús. Algunas de ellas se cuentan entre las más famosas del mundo. Probablemente, de todas ellas, la "Madonna Sixtina", de Rafael, sea la más conocida. (Véase: PINTORES ILUSTRES; RAFAEL.)

**MADRID.** || Aunque la ciudad de Madrid es desde hace mucho tiempo la capital y la que tiene mayor número de habitantes en España, sigue siendo —nada más de nombre— una "villa", es decir, algo más que una aldea. Por mandato real fue convertida en Villa y Corte, en forma provisional, por Carlos V, y definitivamente por Felipe II, en 1560. Y a nadie se le ha ocurrido desde entonces cambiarle el título.

Mucho antes de convertirse en centro del imperio español, fue una pequeña población árabe llamada Majrit o Magerit, y residencia campestre de los primeros monarcas españoles. Después fue creciendo en población y en importancia hasta alcanzar un sitio de primera línea entre las capitales de Europa, con más de dos millones de habitantes.

"La Puerta del Sol"

Madrid se encuentra en una meseta elevada que linda al norte con la sierra de Guadarrama y al sur con la extensa planicie de Castilla, en las riberas del río Manzanares, tributario del Tajo.

El centro de Madrid es la Puerta del Sol, una gran plaza de donde parten las principales avenidas de la ciudad: la calle de Alcalá, que llega hasta el parque del Buen Retiro; la carrera de San Jerónimo, que, cruzando la plaza de las Cortes, termina en el Prado; la calle Mayor, en la que está el Palacio del Ayuntamiento, y la del Arenal, que termina en la plaza de Isabel II.

La antigua ciudad, con su gran riqueza de museos, bibliotecas, edificios públicos, palacios, y sus barrios típicos, se ha extendido mucho en suburbios residenciales. Su moderna Ciudad Universitaria es internacionalmente famosa.

Monumento a Cervantes

Por sus antecedentes de Corte y centro de la vida nacional, aparece como la más española de todas las grandes ciudades de la península. Porque casi todas ellas son típicas de cada región o provincia. Sevilla es andaluza; Barcelona es catalana; Bilbao es vascongada; Madrid tiene la esencia de todas las regiones españolas y ha sido también centro espiritual y cultural para todos los países hispanoamericanos. (Véase: ESCORIAL, EL; ESPAÑA; MUSEOS.)

**MAGALLANES, FERNANDO DE (1480-1521).** || En 1519, Fernando de Magallanes, navegante portugués al servicio de España, salió del puerto de Sanlúcar, al sur de este país, llevando a sus órdenes cinco navíos. Esperaba llegar a las Indias Orientales, viajando hacia occidente. Colón tuvo el mismo propósito, pero encontró en su camino el continente americano. Magallanes se había propuesto rodear la porción austral de este continente.

La aventura no empezó bien. Se presentaron sesenta días de lluvia continua. Los barcos tomaron rumbo al sur a lo largo de las costas africanas, y después cruzaron el Atlántico. Continuaron con el mismo rumbo y siguieron la línea costera de la América del Sur. En esta parte del viaje se perdió una nave.

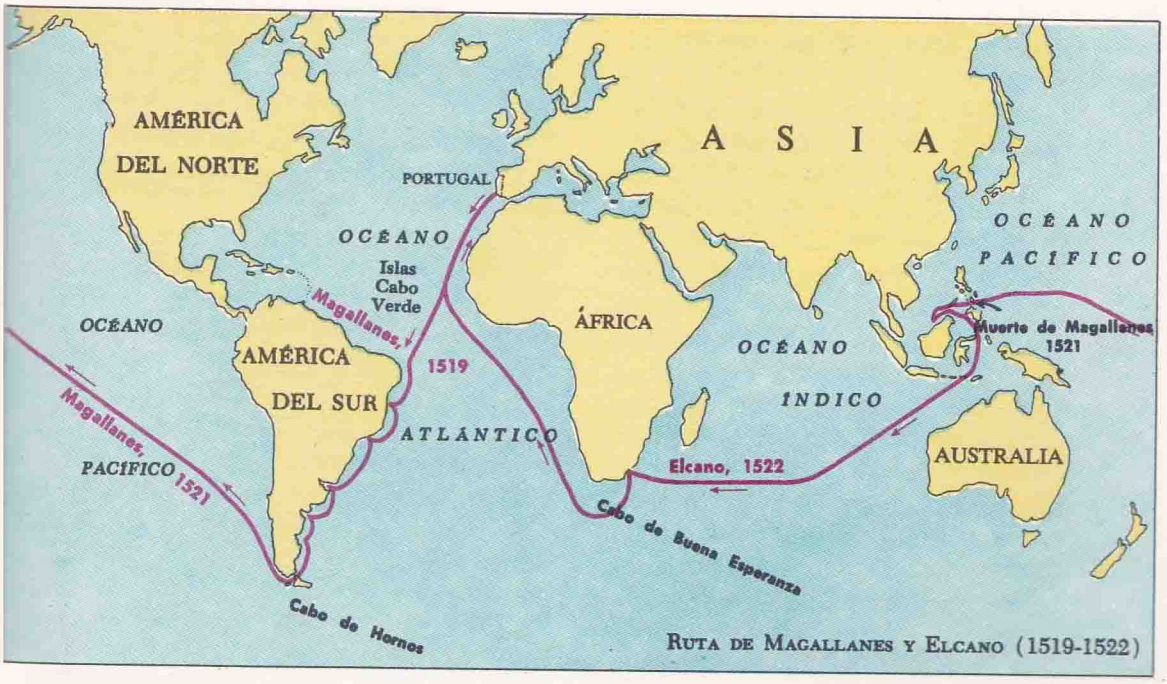
Los barcos llegaron a un paso marítimo angosto que ahora conocemos como "Estrecho de Magallanes". Las aguas eran turbulentas y los sorprendieron las tempestades. De ese lugar, regresó uno de los barcos. Pero los otros tres lograron pasar el estrecho y llegar al océano que Magallanes bautizó con el nombre de Pacífico. Los navíos de Magallanes eran veleros: para avanzar necesitaban viento. Y durante muchos días no sopló la menor brisa. Empezaron a escasear el agua y los alimentos.

Después de tantos contratiempos, los barcos llegaron a las Filipinas, donde murió Magallanes en un combate con los indígenas. Pero dos de las naves continuaron el recorrido, aunque una de ellas, poco después, no pudo seguir adelante.

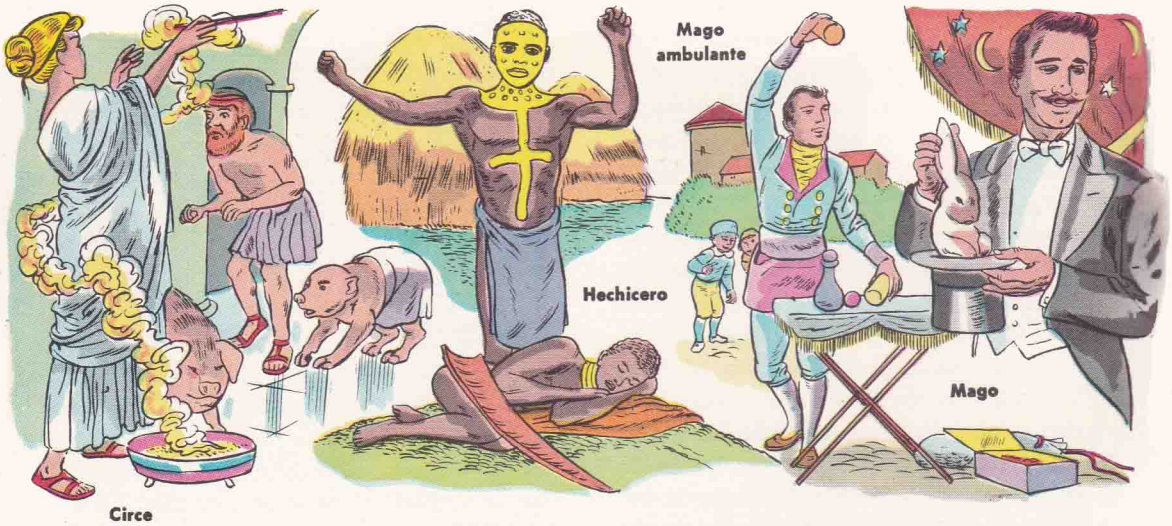
La última de las cinco embarcaciones, la "Victoria", capitaneada por el segundo de Magallanes, Juan Sebastián Elcano, tomó un cargamento de especias aromáticas en las Indias Orientales y, después de 353 días de navegación, arribó al puerto de Sanlúcar.

El "Victoria" fue así el primer barco que dio la vuelta al mundo. De 270 hombres que iniciaron el viaje, sólo volvieron 18.

Durante su niñez, Magallanes fue paje en la corte real de Lisboa. Allí fue donde oyó las noticias sobre los grandes descubrimientos. Estaba allí cuando Vasco de Gama navegó alrededor de África hasta llegar a la India y pudo saber también que Cristóbal Colón había descubierto América y que Balboa había sido el primero en ver el Pacífico. No debe causar extrañeza, después de esto, que Magallanes sintiera el deseo de explorar los mares. (Véase: COLÓN, CRISTÓBAL; EXPLORADORES; HISTORIA; INDIAS ORIENTALES.)



RUTA DE MAGALLANES Y ELCANO (1519-1522)




**MAGIA Y MAGOS. || I. Magic and Magicians. || F. Magie et Magiciens. ||** Una función de magia es muy divertida. En apariencia, el mago hace cosas imposibles. Puede sacar de un sombrero vacío un conejo, hacer desaparecer una jaula para pájaros, romper las cadenas que lo atan y cortar a una persona en dos partes con un serrucho. Pero todos sabemos que estos son trucos para divertirnos.

Los magos y hechiceros han existido desde hace miles de años. En la Edad Media, las personas que se ganaban la vida con la magia iban de pueblo en pueblo. Las funciones se desarrollaban en las calles y plazas públicas.

Algunos magos han llegado a ser famosos. Uno de ellos, Houdini, fue muy conocido y admirado mundialmente. Su truco más interesante era hacer desaparecer un elefante de cinco toneladas.

Para dedicarse a este arte se debe tener una gran destreza manual. Por eso a los magos se les llama también prestidigitadores, que significa "de dedos ágiles".

Un mago debe tener facilidad de palabra. Por medio de su charla distrae la atención de los asistentes a la función para que no se fijen en lo que hace con sus manos.

Aun el más experto no puede hacer buenos números de magia sin contar con ayudantes o auxiliares. Algunos trucos se hacen con espejos. Otros requieren el uso de imanes potentes. Mesitas de doble fondo y substancias químicas que cambian colores, son otros útiles de los magos.

La magia es tan divertida, que muchas personas, de todas edades, se dedican a ella por afición. La mayor parte del equipo para una función se puede comprar en tiendas especializadas. Pero es difícil hacer los números más interesantes. Los magos profesionales no revelan sus secretos.

La magia forma parte importante de los libros de cuentos infantiles. No serían tan divertidos los libros para niños si no hablaran de tapetes y alfombras que vuelan, genios que aparecen cuando el amo los llama, espadas que protegen a los guerreros y brujos que hacen cosas imposibles. Estas historias fantásticas no substituyen el trabajo de un mago en una función de teatro, pero hacen algo semejante, de modo imaginario.

En la magia no todo ha sido juego. Los pueblos primitivos creían en ella. Se suponía que en esa forma se podía expulsar a los malos espíritus. Los curanderos y hechiceros engañaban a la gente crédula, con prácticas de magia. Los hombres usaban máscaras extrañas y celebraban espantosos ritos en donde se bailaban danzas misteriosas para ahuyentar a los genios del mal. Afortunadamente, en los países civilizados nadie cree ya en ninguna clase de magia, sino como diversión. (Véase CUENTOS DE HADAS; MÁSCARAS; MIL Y UNA NOCHES; SALVAJES.)

Los nobles exigen al rey que firme la Magna Carta

**MAGNA, CARTA.** || Las palabras "magna" y "charta" pertenecen al latín y, juntas, significan "escrito de gran importancia". El primer documento conocido con ese nombre fue un acuerdo firmado entre el rey Juan "Sin Tierra" y los nobles ingleses, en 1215. Se le dio el nombre latino de "Magna Carta", porque en aquellos días el latín era el idioma usado comúnmente por las personas cultas.

El rey Juan quería gobernar exclusivamente de acuerdo con su propia voluntad. No escuchó a los nobles cuando se quejaron porque no reconocía sus derechos. Aquéllos insistieron redactando un escrito en el que señalaban las *garantías* que pedían para ejercer sus derechos, y le rogaron al rey que lo firmara. Éste se enfureció al leerlo y gritó a quienes se lo presentaron: "¿No queréis también mi reino?" Después, los hizo arrojar de sus dominios.

Los nobles se rebelaron y emprendieron la guerra. En un encuentro que tuvieron en las llanuras de Runnymede, el rey Juan vio que estaba perdido, y firmó el escrito. Era de tanta importancia, que desde entonces se le llamó "Magna Carta".

El documento fue un gran paso hacia adelante para la libertad de todos los pueblos, porque limitaba el poder de los gobernantes. Se le ha llamado la "primera piedra del gobierno democrático", porque sentó las bases de las *garantías individuales*. Dos de las más importantes, decían:

"Ningún hombre libre puede ser aprehendido y encarcelado, sin ser juzgado por un jurado imparcial."

"El rey por sí solo no podrá fijar los impuestos, y éstos no deberán ser cobrados por la fuerza."

La "Magna Carta" ha servido de base a todas las "Constituciones" o leyes fundamentales de cada país, que ni los gobernantes pueden desobedecer. (Véase: AQUITANIA, LEONOR DE; HISTORIA; INGLATERRA; LEYES.)

**MAGUEY.** || **I. Century Plant.** || **F. Agave.** || El maguey es una especie de agave que crece principalmente en las regiones secas de México y del suroeste de los Estados Unidos, pero ha sido trasplantado a otras muchas partes del mundo. Sus hojas son grandes, gruesas y en forma de lanza; existen muchas variedades de magueyes que se aprovechan obteniendo alcoholes, aguamiel o fibras textiles.

Cuando el maguey va a florecer, desarrolla una larga vara hasta de 30 centímetros de grueso en la base y 6 metros de altura, en la que nacen centenares de flores. La planta deja de producir aguamiel al marchitarse las flores.

En realidad, la planta florece cuando sus hojas han almacenado el agua y las substancias alimenticias suficientes para producir la gran vara de flores. En los campos mexicanos, muchos magueyes florecen entre los 6 y los 10 años de vida. Sin embargo, en los invernaderos de los países fríos, el maguey podría tardar cien años en almacenar el agua y el alimento necesarios para poder dar flores. (Véase: CACTOS.)

El maguey florece una sola vez

**MAHOMA (570-632). || I. Mohammed. || F. Mahomet. ||** En el mundo viven actualmente más de 400 millones de musulmanes que profesan la religión fundada por Mahoma. El nombre de la religión es Islamismo, y a sus creyentes no les agrada ser llamados mahometanos. Respetan a Mahoma como fundador de su religión, pero no lo adoran como si fuera dios.

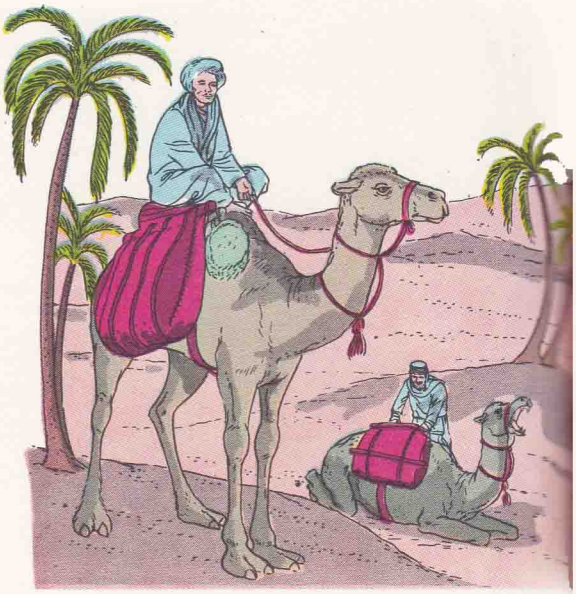
Mahoma nació el año 570, en un lugar cercano a la pequeña ciudad de La Meca, en Arabia. La Meca era el lugar de descanso para muchas caravanas, por encontrarse en la ruta de las especias que llegaban del Lejano Oriente.

No se sabe mucho acerca de la infancia de Mahoma. Cuando era joven quedó huérfano; su tío, hombre bondadoso, se hizo cargo de él y lo llevaba consigo cuando conducía sus caravanas de camellos, pues era comerciante.

Mahoma tenía mucho tiempo para meditar durante los largos recorridos a través del desierto. En aquella época, muchos árabes adoraban ídolos. En La Meca existía un templo llamado la Kaaba, palabra del idioma árabe cuyo significado es "figura de seis caras", o "cubo". Efectivamente, la capilla tenía esta forma y en su interior había muchos ídolos. Colocada en una de sus esquinas se veía la Piedra Negra, masa rocosa "caída del cielo" muchos años antes; en realidad era un meteorito. Mahoma había visto que muchos árabes hacían viajes especiales hasta la Kaaba para rendir adoración a los ídolos, y pensó entonces en darles una nueva religión.

Se casó con una rica viuda y se hizo comerciante, pero siempre se preocupaba por la religión de su pueblo. Estudió cuidadosamente la Biblia. Creía en un Dios, lo mismo que los judíos y los cristianos, y tenía un alto concepto de las enseñanzas de Cristo. Al fin, tuvo algunas revelaciones que creyó emanadas directamente de Dios, y con ellas inició la prédica de una nueva religión para su pueblo.

Pero muchos habitantes de La Meca no querían renegar de sus ídolos. El pueblo llegó a mostrarse tan furioso contra Mahoma, que lo hicieron huir de La Meca y él se fue a vivir a la ciudad de Medina.



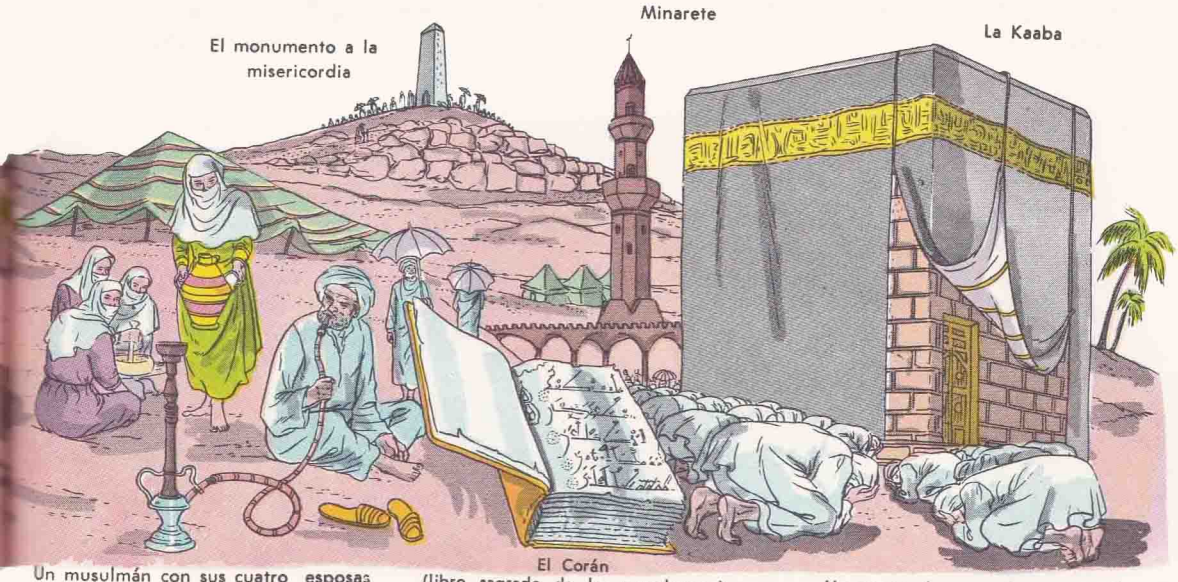
**De joven, Mahoma era camellero**

Esto sucedió en el año 622, y los musulmanes le llamaron a esa fuga la Héjira. De aquí parte la cuenta de los años en el calendario árabe. El año 622 de nuestra era es para ellos el primero de la Héjira.

Mahoma llamó a esta nueva religión Islam, palabra cuyo significado en el idioma árabe es "sumisión a los designios de Dios". Pronto ganó muchos adeptos en Medina, y quienes lo seguían comenzaron a luchar por extender sus creencias. En año 630, regresó a La Meca con el propósito de acabar con todos los ídolos de la Kaaba, pero dejó intacto el templo y la Piedra Negra.

A partir de entonces, sus doctrinas se extendieron con rapidez. Mahoma murió en 632. En menos de 100 años, los islamitas o musulmanes conquistaron el norte de África y el occidente de Asia, y gran parte de España. Actualmente, muchos de los habitantes de África del Norte, Cercano Oriente, Pakistán e Indonesia son musulmanes. También los hay en la India y en Rusia. En realidad, la séptima parte de la población del mundo es islamita.

A sus templos se les llama mezquitas. Su libro sagrado es el Corán o Aleorán, dictado por Mahoma. Creen que la palabra de Dios fue dicha por boca del Profeta, y muchos niños pueden recitar de memoria el Corán entero.




Un musulmán con sus cuatro esposas — El Corán (libro sagrado de los musulmanes) — Un grupo de creyentes en oración

Este libro es el código que señala a cada musulmán sus obligaciones. Entre las más importantes se pueden citar cinco:

"El mahometano debe proclamar que no existe más Dios que Alá y creer en Mahoma como su profeta."

"Debe orar cinco veces durante el día." Para hacerlo, se pondrá de rodillas, con el rostro vuelto hacia La Meca. Los momentos de oración son al amanecer, por la tarde, antes de la puesta del sol, después de la puesta del sol y por la noche.

"Debe ayunar en ciertas ocasiones." Durante un mes entero no probará alimento entre el alba y la puesta del sol. Al mes de ayuno se le llama Ramadán.

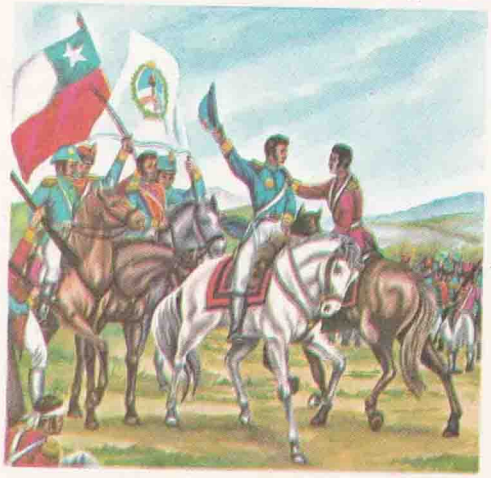
"Deberá ser caritativo con los pobres." Cuando menos una vez durante su vida, si puede hacerlo, deberá hacer un viaje a la ciudad sagrada de La Meca.

A los musulmanes les está prohibido tomar bebidas alcohólicas. No deben comer nunca carne de cerdo. Si hacen algún préstamo de dinero no cobrarán intereses. Pero les está permitida la poligamia: pueden tener hasta cuatro esposas.

Actualmente, dentro de las murallas que rodean la Gran Mezquita de La Meca, se halla la capilla de la Kaaba, convertida en el templo de mayor veneración para los musulmanes. Dar siete vueltas alrededor de ella en tres días diferentes es un rito que forma parte de la peregrinación que ordena el Corán. La capilla está cubierta con un manto negro bordado de oro. En Medina, y aun en Jerusalén y otros lugares lejanos, existen templos musulmanes. (Véase: ISLAM; RELIGIONES.)

**MAIPÚ, BATALLA DE.** || El 5 de abril de 1818, las tropas enviadas por el virrey del Perú para atacar a los insurgentes fueron definitivamente derrotadas en la región del río Maipo.

Esta victoria consumó la independencia de Chile, y fue el golpe final de una brillante campaña iniciada por los generales San Martín y O'Higgins. San Martín había comprendido la necesidad de eliminar el dominio español de Chile y Perú para ase-



gurar la independencia de toda la América del Sur. Para eso organizó un ejército, cruzó los Andes, triunfó en Chacabuco y ocupó la ciudad de Santiago, en 1817.

Las consecuencias inmediatas de la victoria de Maipú fueron la liberación de la zona central de Chile. Después, la región del sur fue igualmente liberada y el camino quedó abierto para la campaña del Perú. Por eso, este triunfo militar se recuerda en la historia de Sudamérica como un episodio fundamental de la independencia.

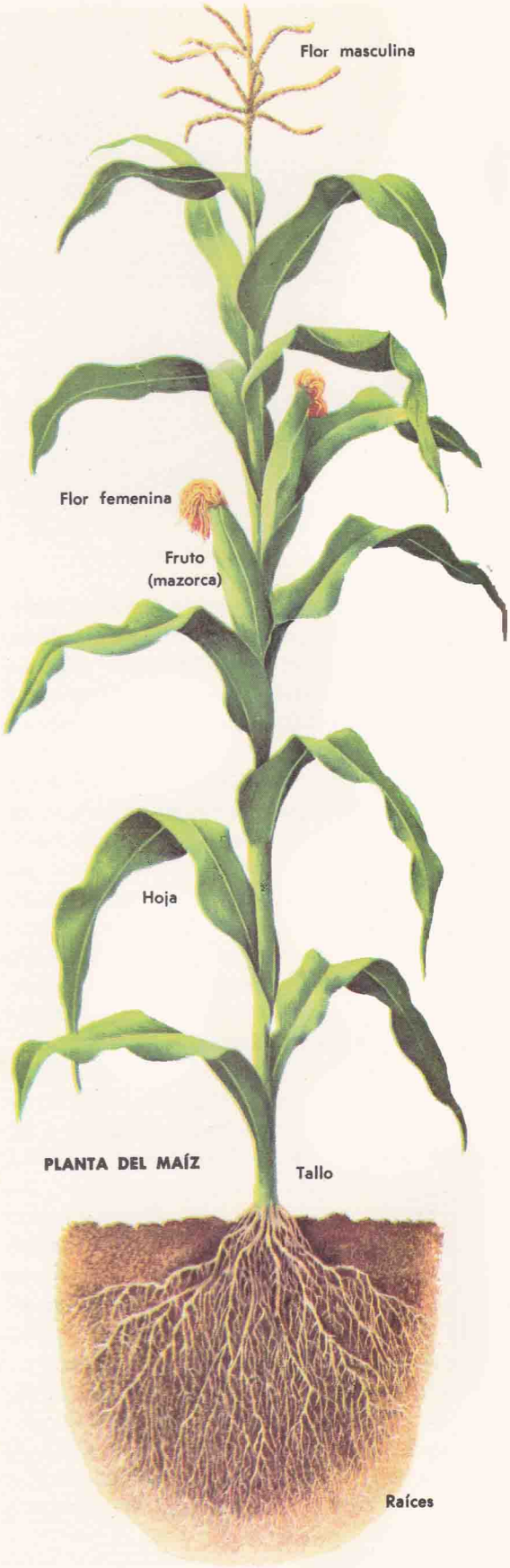
Esta batalla tiene importancia no solamente por su resultado inmediato, que fue la liberación de Chile, sino por sus antecedentes militares que sirvieron para revelar la personalidad de dos caudillos de la independencia hispanoamericana tan notables como San Martín y O'Higgins. La colaboración entre estos dos patriotas fue la base del éxito en la campaña que llegó a su culminación en la victoria obtenida a orillas del río Maipo.

San Martín dirigió la campaña con hábiles movimientos estratégicos para poder caer de sorpresa sobre las tropas españolas. La victoria de Chacabuco y el triunfo decisivo en Maipú, además de la liberación de Chile, prepararon la independencia definitiva de Perú, Argentina y toda la América del Sur. (Véase: SAN MARTÍN, JOSÉ DE; O'HIGGINS, BERNARDO.)

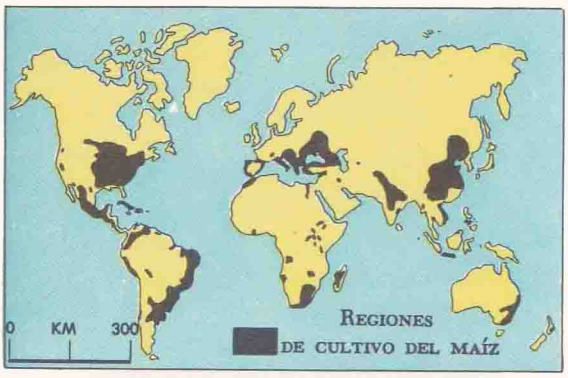
**MAÍZ.** || **I. Corn.** || **F. Maïs.** || Todos los cereales que se cultivan en América, con excepción de uno, fueron traídos del Viejo Mundo. El único cereal originario de América es el maíz, que se cultiva ahora en muchas otras partes de nuestro planeta.

El maíz es una gramínea como el trigo, el centeno, el arroz, la avena y la cebada, pero crece mucho más que éstas.

El origen del maíz es desconocido, pues nadie sabe de qué planta proviene. No existe maíz silvestre en ninguna parte; ni siquiera existe una planta silvestre semejante al maíz. Probablemente, las plantas de las que provino sólo crecían en América del Sur o en México, pues los indios cultivaban el maíz, como ahora lo conocemos, mucho antes de la Conquista. Después, su cultivo se extendió a todo el mundo.



PLANTA DEL MAÍZ




Las semillas o granos de una mazorca de maíz están envueltos por una cubierta muy delgada. En cada grano está en potencia una nueva planta que, al principio, se nutrirá con las materias alimenticias contenidas en la semilla, siendo el almidón la que se encuentra en mayor proporción.

La planta del maíz tiene dos clases de flores; las del extremo superior del tallo de la planta son las masculinas, que producen el polen; las flores donde se forman las semillas (las femeninas) se hallan más abajo; el polen de las flores superiores tiene que llegar a los pistilos de las flores inferiores para que las semillas se puedan formar.

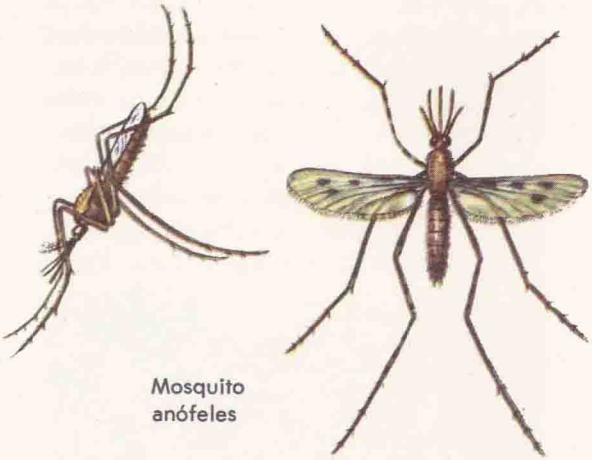
El maíz sirve principalmente de alimento a los hombres, pero también se emplea como forraje para los animales y para elaborar diversos productos, tales como el almidón, la miel de maíz, aceite para cocinar y recubrimientos para decorar paredes.

Una gran parte del maíz que se cultiva actualmente es híbrido. El maíz híbrido se obtiene de la mezcla de diferentes especies. Con este maíz, generalmente, se logran mayores cosechas que con las especies de maíz común. (Véase: ALIMENTOS; CEREALES; GRAMÍNEAS; HÍBRIDOS; PLANTAS, CULTIVO DE.)

**MALARIA.** || **I. F. Malaria.** || La malaria, o paludismo, es una de las enfermedades que causan más víctimas. En la actualidad, varios millones de personas están enfermas de ella. Quien ha contraído el mal sufre calosfríos y fiebre muy alta. El paludismo causa más defunciones que cualquiera otra enfermedad: se estiman en cerca de 3.000,000 anualmente.

Aparece con mayor frecuencia en zonas húmedas y calurosas, pero también en regiones boscosas fuera de los trópicos.

Durante mucho tiempo se creyó que esta enfermedad era ocasionada por el aire de las regiones pantanosas. Ahora se sabe que la produce un pequeñísimo animal microscópico, unicelular, al que se llama *hematozoario de Laveran* o parásito de la malaria.




Este parásito es transportado por el mosquito *anófeles*. Cuando pica a una persona enferma de malaria, absorbe una gran cantidad de parásitos. Al atacar a una persona sana, le transmite la enfermedad.

Durante mucho tiempo, el único medicamento para curar el paludismo era la quinina, substancia que fue difícil de conseguir durante la Segunda Guerra Mundial. Como gran parte de los ejércitos peleaban en zonas infestadas de paludismo, los investigadores emprendieron la busca de otra medicina. Felizmente, tuvieron suerte al descubrir otros productos mejores que la quinina. (Véase: GÉRMENES PATÓGENOS; MOSQUITOS; PARÁSITOS.)

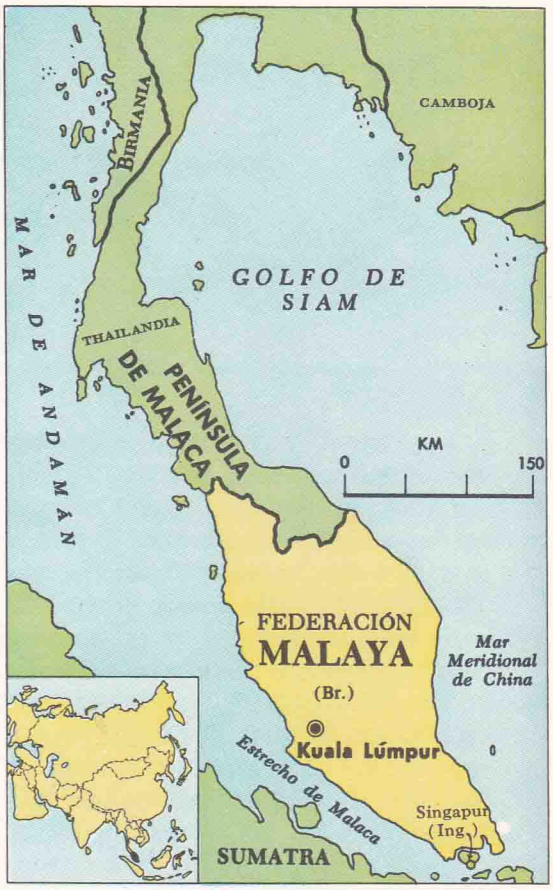
**MALAYA, FEDERACIÓN.** || Varios estados malayos y colonias británicas de la región sudoriental de Asia, se unieron en 1948 para formar la Federación de Malaya que, a partir de 1957, dejó de pertenecer al Imperio Británico y se convirtió en una nación independiente.

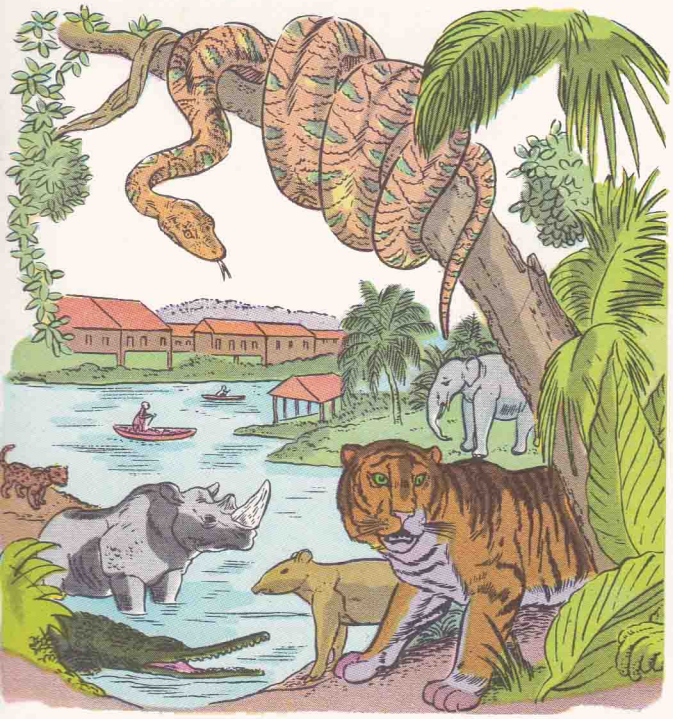
Ocupa el extremo meridional de la península del mismo nombre, llamada en otro tiempo Malaca.

El clima es cálido y lluvioso; abundan, por lo tanto, las plantas y los animales tropicales. La pequeña isla de Singapur, que se halla muy cerca de su límite sur, no forma parte de la Federación.

La mayor parte de su territorio es montañoso y está cubierto de espesas selvas donde vive poca gente. A pesar de todo, el país tiene más de diez millones de habitantes y es uno de los principales productores de caucho y estaño. En una angosta faja de tierra que bordea sus largas costas occidentales, está situada su capital, Kuala Lúmpur. En esa zona se concentran casi todos sus habitantes, los principales ferrocarriles, la mayor parte de las carreteras, las minas de estaño, las grandes plantaciones de caucho y muchos de sus campos de arroz.

Grandes líneas navieras hacen escalas en las costas malayas. Estas rutas marítimas unen a la Europa Occidental y Estados Unidos con el sureste de Asia. El puerto de Penang es el más importante de la península, y se comunica con Singapur por medio de trenes, automóviles y barcos.



Gran parte de Malaya está cubierta de espesas selvas.

En su mayor parte los habitantes son malayos de origen, aunque también hay hindúes y chinos, que se ocupan en los diversos trabajos de explotación del estaño y del caucho.

En las minas se utilizan potentes palas mecánicas y otras máquinas modernas. En las grandes plantaciones de caucho también se trabaja con sistemas modernos.

Una gran mayoría de indígenas vive de la cosecha de arroz, en las fincas agrícolas o en aldeas de pescadores. Otros se dedican a trabajar en los ferrocarriles, en el comercio y en los servicios públicos. La Federación Malaya es gobernada por un rey, un primer ministro y un parlamento. (Véase: BRITÁNICO, IMPERIO; CAUCHO; ESTAÑO.)

**MALEZA.** || **I. Weed.** || **F. Broussaille.** || Se llama maleza a toda espesura formada por una multitud de arbustos, como zarzales, jarales, etc., que suelen invadir sembradíos y jardines.

Sin embargo, se suele llamar maleza, generalmente, sólo a aquellas plantas que son dañinas o, por lo menos, completamente inútiles y que crecen espontáneamente en todas partes.

Son plantas que nadie quiere, porque perjudican los sembrados, jardines y prados, de muchas maneras. Estas hierbas se aprovechan del agua y de los minerales de la tierra, hasta tal extremo, que las plantas cultivadas no obtienen todo lo que necesitan; la maleza les roba su alimento.

Otras veces crecen tanto que impiden que el sol, tan necesario a las plantas para realizar la fotosíntesis, llegue a las plantas que hemos sembrado; o se extienden en tal forma, que oprimen, hasta aniquilarlas, a las demás plantas.

Algunas hierbas de las llamadas maleza son trepadoras, y al crecer junto a plantas útiles, toman a éstas como guías y acaban con ellas. La cúscuta, por ejemplo, no se conforma con trepar sobre otra planta, sino que, además, succiona su savia, causándole con ello enfermedades, cuando no acaba definitivamente con su vida.

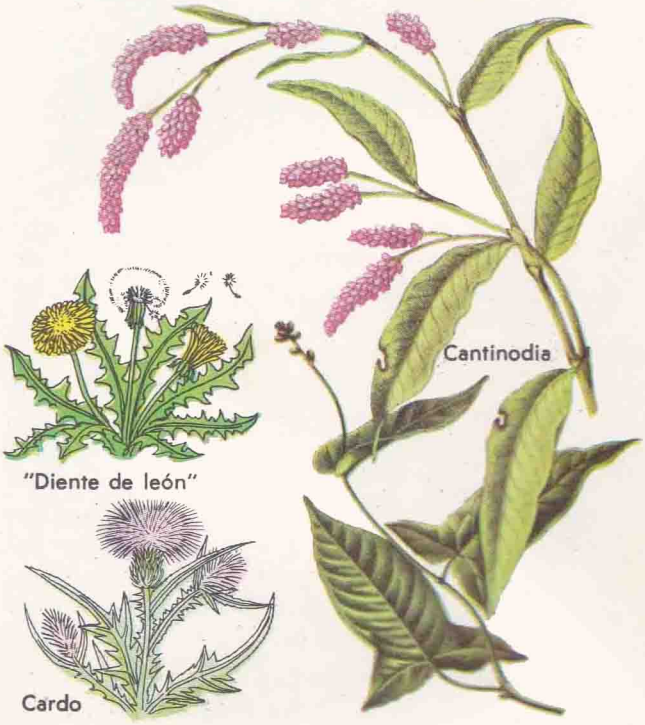
Existen muchas plagas de insectos que pueden atacar nuestros sembrados, y si además hay maleza, será más difícil la labor de exterminar a los insectos, pues tienen muchos más lugares donde ocultarse.

Algunas hierbas son venenosas y perjudican a los animales que las comen.

Más aún: la maleza no es bonita y, por lo tanto, aunque no fuera perjudicial, no nos gustaría tenerla en nuestros jardines.

Nadie desea tales plantas, pero las semillas de algunas de ellas son tan diminutas que fácilmente se mezclan entre las semillas de las plantas de jardín. Otras llegan a los sembrados por los diversos medios que tienen las semillas de viajar: el aire, el agua, los animales que las transportan; existe una curiosa planta, el "cardo corredor", cuya semilla se seca, se enrolla como pelota y así viaja grandes distancias.

Muchas de las hierbas malas son anuales, es decir, sus semillas germinan en primavera, crecen las plantas, y en otoño mueren, dejando nuevas semillas. Otras son bienales, es decir, soportan todo un invierno y mueren al finalizar el segundo

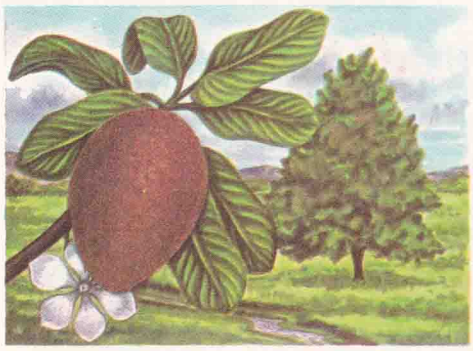


verano de su vida. Otras, en cambio, viven muchos años y, precisamente por eso, se les llama perennes.

Investigar si una planta de maleza es anual, bienal o perenne, es muy importante en la lucha por exterminarlas. Si es anual, debe ser exterminada antes de que forme nuevas semillas; si es bienal o perenne, lo más importante es cortar la raíz totalmente.

Arar los campos ayuda a deshacerse de la maleza; también se la puede quitar a mano, en campos pequeños y jardines. Existen substancias químicas que acaban con ciertas clases de maleza, y se pueden aplicar sin que perjudiquen al sembrado. También las aves ayudan a exterminar la maleza, al comerse las semillas.

Pero en algunos casos la maleza nos beneficia; ello sucede en regiones donde la erosión es muy fuerte, y las lluvias, abundantes. Si en estas regiones hay maleza, ayudará a evitar la erosión. (Véase: FLORES SILVESTRES; SEMILLAS.)



Árbol, flor y fruto del mamey

**MAMEY.** || **I. Mammee Fruit.** || **F. Mamey.** || Esta palabra es de origen antillano y sirve para designar un árbol y su fruto, que se cultivan casi exclusivamente en las islas del mar Caribe y en las regiones tropicales de México y la América Central. Pero debe advertirse que el mismo nombre se usa para especies distintas.

En algunas de las Antillas y en Centroamérica, se llama mamey al árbol que da una fruta de pulpa amarilla y cáscara verde, que en México se llama zapote. En cambio, la fruta de cáscara gruesa y color de chocolate, pulpa rojiza y semilla grande y lustrosa, se llama en México mamey.

**MAMÍFEROS.** || **I. Mammals.** || **F. Mammifères.** || El numeroso grupo de animales llamados mamíferos, consta de unas 4,000 especies, muchas de las cuales han podido ser domesticadas por el hombre: caballos, vacas, perros, gatos, ovejas, cabras, cerdos, asnos, camellos, elefantes y otras más.

Entre los animales que vemos en los jardines zoológicos podemos reconocer a muchos mamíferos. El hombre mismo, es la más evolucionada especie de esta antigua "familia".

Todos los mamíferos poseen un esqueleto. En esto, son semejantes a las aves, a los reptiles, a los anfibios y a los peces. En todas las etapas de su vida, respiran por medio de pulmones, y tienen, como las aves, sangre caliente.

Las características que los diferencian de los demás vertebrados son las siguientes: los mamíferos, durante su primera infancia, se alimentan exclusivamente con la leche materna; succionan este líquido, que las hembras almacenan en ciertos órganos especiales de su cuerpo, denominados *glándulas mamarias.*

La segunda característica sobresaliente de estos animales es que todos ellos tienen pelo. Algunos, como el elefante y la ballena, tienen muy poco.

Todos los mamíferos son lo suficientemente grandes como para poder verlos a simple vista, aunque entre ellos hay diferencias enormes en forma y tamaño: la musaraña pigmea pesa unos cuantos gramos; en cambio, la ballena azul llega a pesar más de 150 toneladas. Esta última es el mayor de todos los animales de que se haya tenido noticia hasta la fecha; es mayor aún que los más voluminosos dinosaurios, reptiles que existieron hace millones de años.

La mayoría de los mamíferos son animales terrestres; viven en toda clase de regiones naturales: desiertos, praderas, bosques y selvas, y en todos los climas. Pero otros son acuáticos: la ballena y la vaca marina viven en los océanos; la foca, la morsa, la nutria, y algunos otros, pasan gran parte de su vida en el agua.

Los mamíferos se trasladan de diversas

maneras: el hombre se desplaza mediante sus extremidades inferiores; el murciélago vuela; la ballena y la foca nadan; pero casi todos los demás se sirven de sus cuatro patas para correr, saltar y trepar.

Unas cuantas especies ponen huevos: el ornitorrinco, el nodiak y el equidno; todos los demás son vivíparos, es decir, nacen vivos, directamente de la madre.

Algunos mamíferos hembras no tienen sino una cría cada vez; otras dan varias crías al mismo tiempo, pero no hay una sola que tenga cien o mil hijos a la vez, como es el caso entre las hembras de los peces y los anfibios.

La *clase zoológica* de los mamíferos comprende diversos *órdenes, familias, géneros,* y *especies.*

Algunos géneros incluyen más variedades o especies que otros. En el grabado de esta página aparecen unas cuantas especies de algunos *órdenes.* Por ejemplo: el conejo y el ratón son dos especies del orden de los roedores; el oso, la zorra y el tigre prehistórico, entran en el orden de los carnívoros.

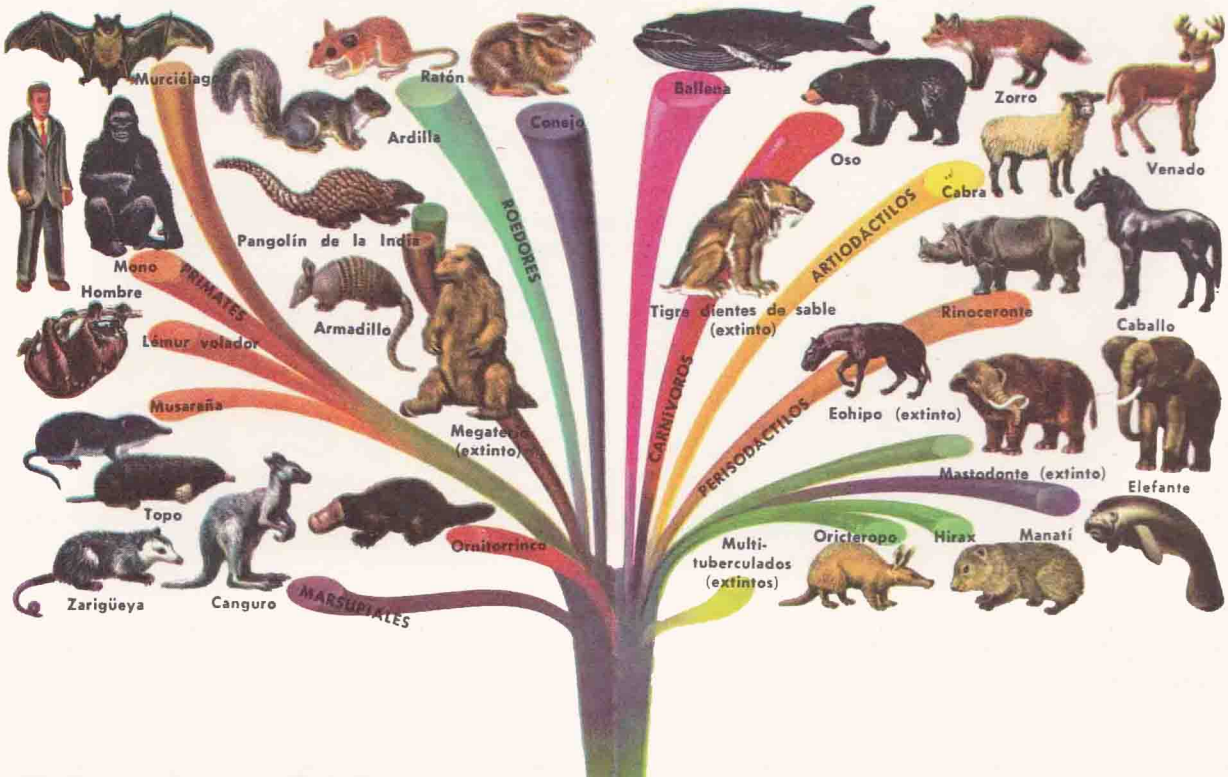
Los *carnívoros* son muy numerosos. Su nombre quiere decir "que comen carne". Pero no todos los mamíferos que se alimentan de otros animales pertenecen a este orden. Un ejemplo de ello es el oso hormiguero, que, por alimentarse de insectos, es del orden de los *insectívoros.* El oso panda, que durante mucho tiempo se alimentó de carne, abandonó esta costumbre, por lo que propiamente ya no pertenece a este orden.

Los mamíferos con pezuñas hendidas, dispuestas en número par, forman el orden de los *paridigitados* o *artiodáctilos.* A este grupo pertenecen los rumiantes, tales como el toro, el venado, el antílope, el camello, la jirafa y algunos *paquidermos*: el hipopótamo, el cerdo y el jabalí.

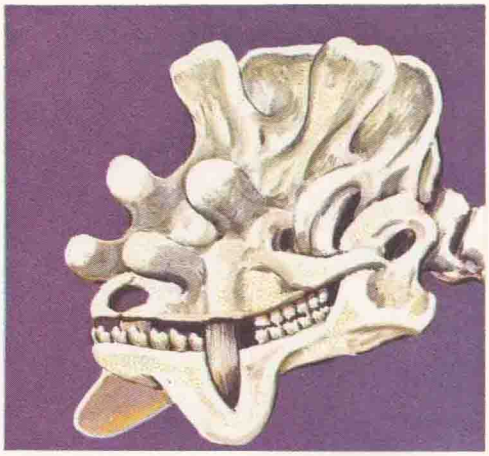
Los *imparidigitados* o *perisodáctilos* son mamíferos con casco de pesuños impares. A este orden pertenecen el caballo, el asno, la cebra, el rinoceronte y el tapir.

Los *roedores* no tienen dientes caninos; en cambio, tienen dos potentes dientes incisivos en la mandíbula inferior y dos o cuatro en la superior, con los que roen. Este grupo abarca a los ratones, las ratas, los conejos, la tuza, la ardilla, el castor y muchos otros más.

El orden de los *primates* incluye a los mamíferos superiores: los *simios* (monos con cola); los *antropomorfos* (o de forma parecida a la del hombre), sin cola, entre los que están: el chimpancé, el gorila y el orangután; y, finalmente, los *homínidos,* con la especie animal más evolucionada: el hombre. (Véase: ANIMAL, REINO.)



## MAMÍFEROS ACTUALES



Cráneo del Uintaterio

**MAMÍFEROS DEL PASADO.** || **I. Mammals of Yesterday.** || **F. Mammifères Disparus.** || Muchos de los animales que vemos en los parques zoológicos son mamíferos. Pero ningún parque en el mundo tiene las especies representadas en esta página y la siguiente. La razón es que desaparecieron hace mucho tiempo; es decir, se extinguieron.

Estas cuatro especies, hoy extintas, vivían todavía al principiar la "Edad Glacial", hace aproximadamente dos o tres millones de años. En relación con la antigüedad de la Tierra, podemos afirmar que desaparecieron hace poco tiempo.

El llamado *tigre dientes de sable,* aunque no era realmente un tigre, pertenecía al género de los felinos. Debe su nombre al par de colmillos muy largos que le salían del hocico, como dos espadas o sables. Igual que todos los felinos, este singular tigre prehistórico fue carnívoro; sus largos y filosos dientes podían desgarrar la resistente piel de los grandes mamuts y los enormes mastodontes.

*Megaterio* quiere decir bestia de gran tamaño. Fue un antecesor de los perezosos, animales que aún subsisten, sólo que los actuales viven colgados de los árboles; la mayor parte de su vida la pasan suspendidos de las ramas. La "gran bestia" fue mucho más activa; se servía de sus fuertes patas delanteras para derribar arbustos y comerse las hojas; la fuerza de sus mandíbulas le permitía masticar las raíces. Cuando se apoyaba en los cuartos traseros, era dos veces más alto que un hombre.

Al animal que, como puede verse en la ilustración de la página siguiente, tenía una bola con gruesas espinas en la cola, a manera de maza, se le conoce con el nombre de *Gliptodonte,* y es el armadillo de los tiempos prehistóricos. Lo cubría un caparazón igual al de los armadillos actuales, pero era tan grande como un toro.

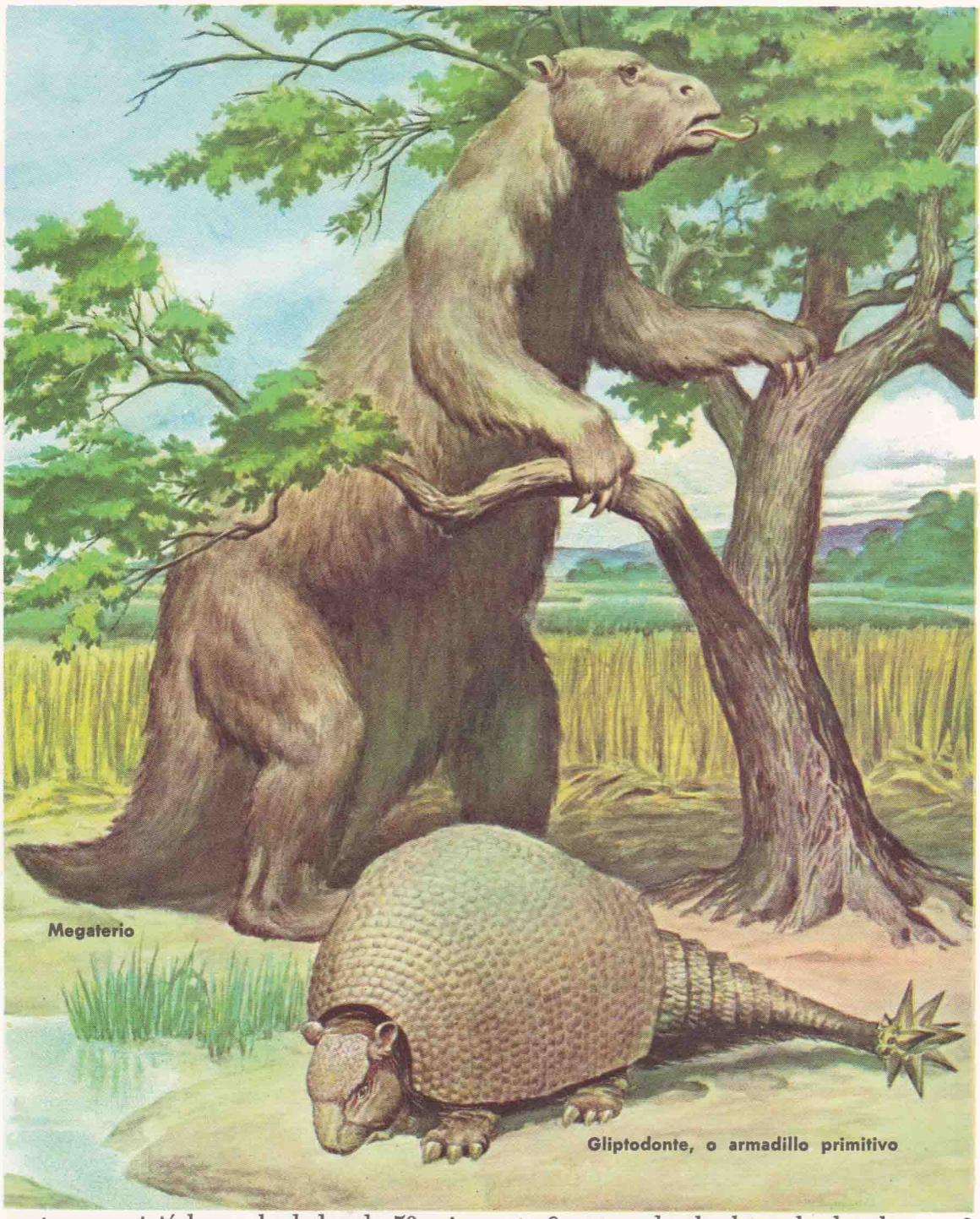
En el dibujo a la izquierda se puede apreciar un cráneo fósil de *Uintaterio,* mamífero que vivió hace más de 60 millones de años; su nombre significa "bestia de Uinta", y esta palabra viene de las montañas del mismo nombre que se encuentran en el estado de Utah, en los Estados Unidos de América, donde se hallaron estos restos y otros fósiles.

A juzgar por el aspecto de su calavera, la bestia de Uinta tenía seis cuernos. Fue un animal perezoso, de pezuña, y que se alimentaba de plantas. Sus dientes eran tan débiles que únicamente podía masticar vegetales blandos. Este corpulento plantígrado no pudo haber sido muy inteligente. En la parte posterior, su cráneo era tan aplastado, que no dejaba mucho espacio para contener un gran cerebro.

El *Titanoterio* fue otro de los mamíferos de los tiempos prehistóricos; sus restos indican que en aquella época abundaban los cuernos en los animales. Su nombre significa "bestia gigantesca", y fue el más común entre los grandes mamíferos que poblaron la parte occidental de la América del Norte, hace 50 millones de años. Esta especie se extinguió misteriosamente.

El *Beluchiterio* es el antiguo rinoce-

Tigre dientes de sable




ronte, que vivió hace alrededor de 50 millones de años. Su nombre proviene de Beluchistán, región del Asia. Realmente, a él le correspondería tener un nombre que significara "bestia gigantesca". Sin embargo, no alcanzaba el tamaño de la ballena ni el de los dinosaurios más grandes. Un *beluchiterio* adulto medía aproximadamente 6 metros de alto hasta los hombros, y 9 ó 10 de la cabeza a la cola.

Otros muchos mamíferos, menos grandes, han desaparecido. Los motivos por los cuales se extinguieron permanecen en el misterio. Probablemente los grandes cambios de la naturaleza los destruyeron. (Véase: AVES DEL PASADO; FÓSILES.)

Mamut lanudo

**MAMUT.** || **I. Mammoth.** || **F. Mammouth.** || Los cuerpos congelados de algunos de estos animales, muertos hace varios miles de años, se han encontrado en tierras de Siberia y Alaska; bien conservados por la congelación, han sido una gran ayuda para los paleontólogos y otros hombres de ciencia.

Esqueletos, colmillos y huesos de mamut se han hallado también en otros lugares, sobre todo en Europa, Asia y América del Norte. Los mamuts fueron parientes de los elefantes de Asia y África. Algunos miembros de esa familia eran mucho más grandes que cualquiera de los elefantes; el mamut imperial, por ejemplo, alcanzó una altura de cerca de cinco metros.

Se supone que hace un millón de años, Alaska y Siberia estaban unidas por una faja de tierra y, por ese camino, muchos animales pasaron de Asia a Norteamérica, entre ellos los *mamuts lanudos*.

En aquel tiempo, una gruesa capa de hielo se extendía sobre gran parte del valle del Misisipí. Los *mamuts lanudos* vivieron cerca de los límites del hielo, donde se alimentaban de plantas árticas de la región, que entonces era como son hoy Alaska o Groenlandia.

Ningún otro animal de proporciones semejantes ha dejado pruebas tan claras de su existencia; los mamuts encontrados entre los hielos de Siberia estaban casi completos, cubiertos todavía con su piel, ¡y con restos de alimento en el estómago! (Véase: FÓSILES.)

**MANAGUA.** || Entre las capitales de la América Central, la de Nicaragua, Managua, es la que tiene casas y edificios de estilo más moderno. Esto se debe, principalmente, a dos grandes catástrofes: en 1931, un gran terremoto seguido por incendios destruyó gran parte de la ciudad, incluyendo el Palacio Nacional, el mercado y la Suprema Corte de Justicia. Cinco años después, otro formidable incendio repitió la obra destructiva.

En la reconstrucción se procuró edificar la nueva ciudad con estructuras a prueba de temblores y de incendios. Al mismo tiempo, se hizo todo lo posible por reproducir o adaptar el estilo criollo de la población antigua, con sus balcones sobresalientes y grandes espacios abiertos, de acuerdo con el clima tropical.

En 1905, Managua tenía cerca de 30,000 habitantes; actualmente, tiene más de 220,000. Su elevación sobre el nivel del mar es de unos 60 metros, lo cual explica el calor excesivo del verano, templado por la proximidad del lago de Managua.

Las calles y avenidas están trazadas en cuarteles o manzanas regulares. El Parque Central es uno de los lugares preferidos para paseo, lo mismo que el Parque Darío, cercano a aquél donde se levanta un monumento en honor del famoso poeta Rubén Darío. Ambos parques están muy cerca del lago de Managua. Al oriente del Parque Central puede admirarse la gran catedral, de construcción moderna, y al oeste

Palacio del Ayuntamiento, Managua

Moderno centro educativo en Managua

se halla el Palacio Nacional, o Capitolio.

Se ha formado un parque en el límite suroeste de Managua, alrededor de unas notables huellas de pisadas humanas que tienen valor arqueológico, pues parece que fueron impresas sobre lava, en época muy remota.

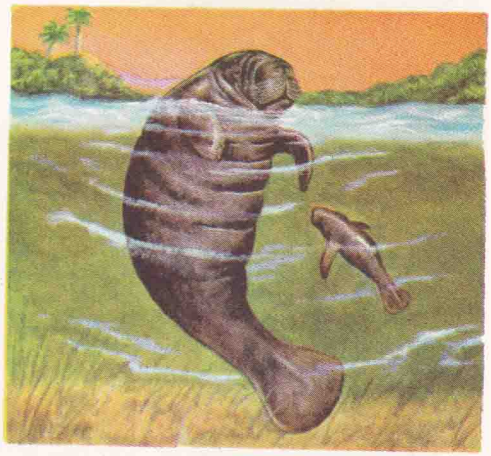
Managua es un centro de turismo para las expediciones al interior del país, por carretera o por ferrocarril. Pero muy cerca de la misma ciudad el viajero encuentra bastantes lugares dignos de atención. El Palacio Presidencial se encuentra en Tiscapa, y a un lado de la eminencia donde se levanta el edificio está el lago del mismo nombre, que se formó en el cráter de un volcán extinguido.

El lago de Managua tiene muy hermosas perspectivas. No es muy grande ni profundo, pero permite el tráfico de embarcaciones de poco calado, para visitar las pintorescas poblaciones de las orillas y acercarse al volcán Momotombo. Este volcán es visible desde el Palacio Presidencial o desde las orillas del lago. Sus erupciones han sido, a veces, desastrosas, y todavía muestra su actividad con el humo que despide constantemente. (Véase: CENTROAMÉRICA; NICARAGUA.)

El Parque Darío, el Club Managua y la Catedral

**MANATÍ.** || **I. Manatee.** || **F. Lamantin.** || Las sirenas de que nos hablan los relatos fabulosos fueron probablemente los animales que conocemos hoy como vacas marinas o manatíes. De aquéllas se decía que eran mitad mujer y mitad pez, y que eran muy hermosas, pero, en realidad, la vaca marina dista mucho de ser bella.

Quizá la idea de las sirenas nació de que en alguna ocasión se haya visto a una de estas criaturas del mar alimentando a sus crías. El manatí es un mamífero y, por lo regular, tiene un hijo cada vez. Igual que los otros animales de su clase, lo alimenta con leche de su propio cuerpo. Si bien respira como cualquier mamífero, el manatí vive en el agua; para alimentar a su cría



Al manatí se le suele llamar vaca marina

saca la cabeza y los hombros del agua, y sostiene a aquélla con sus aletas.

Se le llama vaca marina por su gran tamaño y movimientos torpes. Totalmente desarrollado, llega a pesar una tonelada. Por las noches, y en algunas ocasiones, su grito se parece mucho al mugido de una vaca cuando necesita alimento.

El manatí tiene un pariente muy cercano al que también se suele llamar, aunque con menos propiedad, vaca marina: el *dugongo*, que habita en los mares de la India y Australia y al que las antiguas leyendas hindúes daban el nombre de "pez lechero".

El manatí vive en los estuarios y las bahías próximos a las costas tropicales. Se alimenta de plantas que crecen en la playa; su grueso belfo (labio) superior está hendido y con él arranca las hierbas que

luego, con sus aletas, se lleva al hocico.

Existe el peligro de que en un futuro no lejano desaparezcan estos animales. No son muy hábiles para defenderse, y por eso, en algunos países, hay leyes que los protegen. (Véase: MAMÍFEROS.)

**MANDAMIENTOS, LOS DIEZ.** || **I. Ten Commandments.** || **F. Les Dix Commandements.** || La Biblia nos relata que Dios entregó a Moisés los Diez Mandamientos en la cumbre del monte Sinaí. Moisés guiaba a los hebreos hacia la Tierra Prometida, en su huida de Egipto, donde habían estado cautivos muchos años. Cuando Moisés recibió los Diez Mandamientos, cuenta la Biblia que la cumbre del monte Sinaí se vio rodeada de rayos y centellas y que el ruido de los truenos se mezclaba con cantos y trompetas.

Aun muchas personas que no son cristianas están convencidas de que los Diez Mandamientos son las mejores normas de moral que se conocen. En efecto, los Diez Mandamientos establecen reglas de conducta que se fundan en la misma naturaleza racional del hombre.

Jesucristo perfeccionó los Diez Mandamientos, que también se llaman "El Decálogo", infundiéndoles un espíritu nuevo, o sea el espíritu del amor a Dios, y los confirmó de un modo expreso, resumiéndolos en dos mandamientos fundamentales: "Amarás a Dios sobre todas las cosas, y a tu prójimo como a ti mismo."

LOS DIEZ MANDAMIENTOS

Fruto y árbol del mango

**MANGO.** || **I. Mango.** || **F. Mangue.** || El árbol del mango es originario del Asia tropical. Fue conocido antes que en ningún otro lugar en la India, y de ahí se extendió a todos los países de clima cálido.

El mango es un árbol que crece rápidamente y alcanza hasta doce metros de altura, con un follaje espeso y brillante. Llamaría la atención solamente por su belleza y la frescura de su sombra, pero, además, se distingue por su sabroso fruto.

El mango silvestre no es muy dulce, y tiene una consistencia fibrosa, poco agradable; pero el cultivo y la selección lo convierten en una fruta de exquisito sabor. Se han obtenido muchas variedades; la más famosa es la llamada "mango de Manila".

**MANGOSTA.** || **I. Mongoose.** || **F. Mangouste.** || Una mangosta se parece mucho a una comadreja, lo que no debe sorprender, porque ambas pertenecen al mismo grupo de los carnívoros.

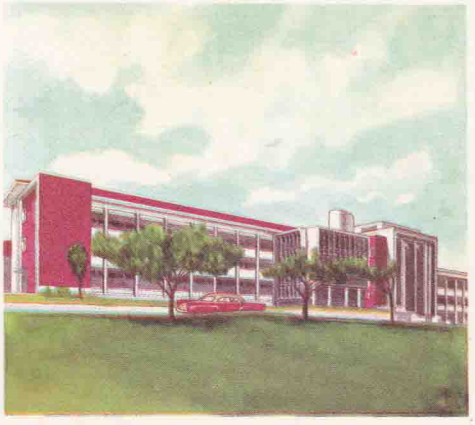
La mangosta abunda en África y en el sur de Asia. En la India se les tiene especial estimación a las mangostas, porque matan a las serpientes. Es tal su bravura, que llegan a vencer a la *reina cobra*, uno de los reptiles más venenosos. Un cuento de Kipling, que ha alcanzado excepcional popularidad, se refiere a una mangosta que lucha contra una cobra. El cuento se llama "Rikki-tikki-tavi".

No debe creerse que son inmunes al veneno de las víboras, pero tienen mucha habilidad para evitar que las muerdan. Se pueden mover con bastante rapidez para colocarse fuera del alcance de los mordiscos. La mangosta es uno de los animales más ágiles y activos del mundo.

La mangosta, enemigo mortal de los reptiles

En 1870 fueron llevados algunos ejemplares de la India a una isla de las Antillas, con el fin de exterminar la plaga de ratas y serpientes venenosas que allí se había desatado. Las mangostas se multiplicaron con rapidez asombrosa, porque tenían suficiente alimento de ratas y reptiles. Pronto, éstos comenzaron a escasear. Cuando las mangostas se dieron cuenta de que no era fácil encontrar alimento, se dedicaron a perseguir pollos y pájaros. En poco tiempo se convirtieron, a su vez, en una plaga. Lo mismo sucedió en otros lugares y, por eso, en algunos países de América se prohíbe la introducción de mangostas. (Véase: EQUILIBRIO DE LA NATURALEZA.)

**MANILA.** || Este puerto es la más importante ciudad de Filipinas y el asiento del gobierno, aunque oficialmente no sea la capital. Está situado en la isla de Luzón, en la desembocadura del río Pasig, y protegido por una bahía natural que lleva el mismo nombre de Manila. Es una ciudad de población heterogénea, en su mayoría de raza amarilla (los indígenas tagalos). La población restante está formada por españoles, norteamericanos, chinos, japoneses y negros.


Universidad de Manila

Manila fue fundada en 1571 por el explorador español Miguel de Legazpi. Tuvo gran importancia en la integración del imperio hispánico, como base marítima. Por la vía de Manila a México, el comercio de Asia se encauzó hacia España.

El centro tradicional de Manila es la antigua fundación española llamada Ciudad Vieja, que estuvo rodeada de murallas fortificadas, con puertas y puentes levadizos. Ahora la ciudad se extiende, con más de dos millones de habitantes, por barrios modernos y suburbios de típico aspecto oriental. (Véase: FILIPINAS.)

**MANO.** || **I. Hand.** || **F. Main.** || Cuando nuestros primeros antepasados empezaron a poblar la tierra, quizá pensaron que no tenían muchas probabilidades de subsistir. El hombre no se aproximaba siquiera en tamaño o fuerza a los gigantescos osos de las cavernas, ni a otro alguno de los animales que entonces eran sus peores enemigos; sin embargo, podía sostener cosas con sus manos. En la actualidad, el hombre es el rey de la tierra.

El ser humano ha sido capaz de ganar grandes batallas en la lucha por la vida, por una parte, gracias a su cerebro, y por otra, a sus manos. El hombre, con su inteligencia, pudo inventar armas para combatir, herramientas y máquinas que le ayudaron a levantar sus cosechas. Y aprendió a utilizarlas, sirviéndose de las manos.

Muchos animales usan sus miembros delanteros como manos en algunas ocasiones: las ardillas sostienen con ellas las bellotas que comen, los canguros parece que boxean, los gatos empujan la pelota con sus garras; pero ningún animal utiliza sus manos mejor que el hombre.

El pulgar hace un trabajo importante: puede moverse en dirección opuesta a los demás dedos y sostener fuertemente los objetos. Los cinco dedos se mueven mediante

**El pulgar sirve a la mano para asir y sostener con firmeza los objetos**

muchos pares de músculos, y hacen posibles tareas tales como coser, escribir, tocar el piano y mil más.

Mediante las yemas de los dedos se puede saber si el objeto que se toca está frío o caliente, si es áspero o terso, duro o blando. La sensibilidad de los extremos de los dedos es extraordinaria. Afortunadamente, tenemos uñas que los protegen y dan a nuestras manos mayor aptitud para ciertos trabajos. (Véase: ESQUELETO; HUMANO, CUERPO; UÑAS.)

**MANTEQUILLA.** || **I. Butter.** || **F. Beurre.** || La mantequilla, conocida también con el nombre de *manteca de vaca* (y en algunos países, simplemente, *manteca*), es un producto que se obtiene de la materia grasa de la leche. La mantequilla que untamos en nuestro pan contiene, además de esta materia grasa, agua, sal, y algunas de las vitaminas indispensables para nuestra alimentación.

La mantequilla se obtiene de la crema o nata. Primero, es necesario desnatar o descremar la leche. En seguida, esta substancia se bate, es decir, se agita durante cierto tiempo, hasta que las pequeñísimas partículas de grasa se juntan, formando grumos. La grasa así obtenida, se coloca en seguida en moldes. Después se ponen estos moldes en neveras o refrigeradores, pues la grasa se descompone fácilmente si no se tiene esta precaución.

La mantequilla que más se consume proviene de la leche de vaca. Pero también se obtiene de la de otros animales, como la cabra y la oveja. En el Tíbet, se fabrica mantequilla con leche de yac.

El hombre come mantequilla desde hace mucho tiempo. Es posible que haya descubierto la manera de fabricarla por mero accidente. Hoy, en la fabricación moderna de este sabroso producto lácteo se emplean desnatadoras y batidoras mecánicas, que aceleran su producción. (Véase: ALIMENTOS; GANADO VACUNO; LECHE; LECHERA, INDUSTRIA; SALUD; VITAMINAS; YAC.)

Empaques modernos de mantequilla

Batiendo mantequilla a mano

Las sabrosas manzanas nos proporcionan importantes vitaminas y sales minerales

**MANZANAS. || I. Apples. || F. Pommes.** || La manzana es uno de los frutos que más se consumen, pues el árbol que lo produce puede cultivarse en casi todo el mundo.

El frondoso árbol de la familia de las *rosáceas* que produce este exquisito y nutritivo alimento, alcanza de 8 a 10 metros de altura. En ciertas variedades, las ramas del manzano son casi horizontales. Sus bellas flores también son muy apreciadas, tanto por la variedad de colores de los pétalos, según las clases, como por su aroma agradable.

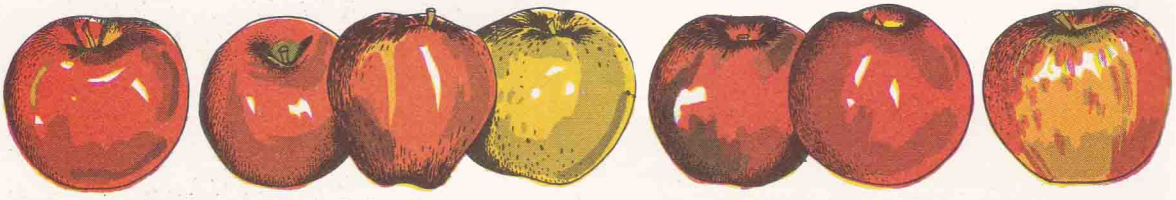
El manzano es originario del Viejo Continente, de donde se trajo al nuestro; su cultivo en América es relativamente reciente, pero se extendió con rapidez. Las manzanas de California, entre otras, son internacionalmente apreciadas.

Existen actualmente unas 10,000 variedades o clases de manzanos, que se han obtenido gracias a un constante trabajo de selección de semillas e injertos.

Las manzanas pueden clasificarse, atendiendo a la manera de aprovecharlas, en tres grandes grupos:

*Manzanas de mesa*: Se caracterizan por su agradable apariencia y por su sabor azucarado, pues contienen ácido en pequeña proporción.

*Manzanas para cocer*: Son de calidad inferior a las anteriores; una vez cocidas, se sirven como golosina, agregándoles azúcar, generalmente en forma de puré.



Hay cerca de diez mil variedades de manzanas

**Las flores del manzano son muy hermosas**

*Manzanas de sidra*: Son las más pequeñas, de sabor amargo y ácido, con las que se hace una bebida que se toma especialmente en ciertas celebraciones.

Casi todas las manzanas de mesa provienen de manzanos injertados. Un buen horticultor especialista en manzanos, debe conocer las diversas clases y hacer muchos injertos, para crear nuevas variedades o mejorar las ya existentes.

Algunas clases han surgido por casualidad. Es el caso de la manzana llamada "Golden"; un horticultor recibió en cierta ocasión una agradable sorpresa, al ver que uno de sus manzanos daba bellas manzanas amarillas, de exquisito sabor. Sus vecinos acudieron a admirar esta nueva clase, y la noticia se propagó. Poco tiempo después, otro horticultor visitó el huerto afortunado y expresó su deseo de comprar el manzano de frutos amarillos. Tuvo que pagar un precio muy elevado por el famoso árbol, y no pudo llevárselo, porque había el peligro de que muriera el valioso manzano al trasplantarlo. El comprador mandó construir una cerca alrededor del árbol y quedó complacido con la operación, pues sabía que, aunque había pagado un precio relativamente alto, podría después obtener grandes beneficios, al hacer injertos de este árbol en otros manzanos jóvenes de inferior calidad, con los cuales podría producir variedades de la "Golden".

Un manzano joven es, en realidad, hijo de dos manzanos "padres". Si sus "padres" son de diferente clase, es posible que se parezca más a alguno de ellos; pero puede asegurarse que tendrá características propias, distintas de las de los dos árboles que le dieron origen.

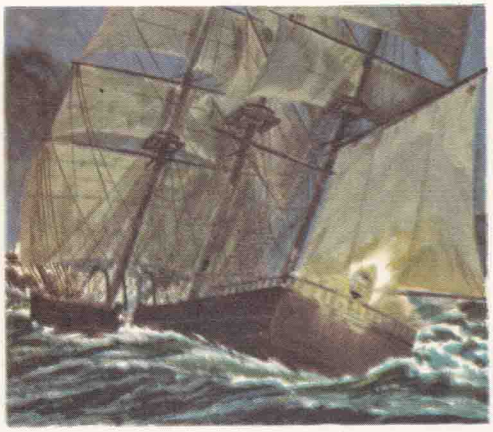
Los médicos recomiendan que se incluyan las manzanas en la dieta diaria, porque constituyen un alimento rico en azúcar, vitaminas y sales minerales. Además, una o dos manzanas al día pueden ayudarnos a tener una buena digestión... si no están "verdes" ni demasiado maduras. (Véase: FRUTAS; INJERTOS; VITAMINAS.)

**MAPAS.** || **I. Maps.** || **F. Cartes.** || La primera ilustración de las dos que aparecen juntas a la vuelta, representa un poblado, con su río y sus caminos, tal como se verían desde un avión que volara por encima de ellos. A su lado está un mapa de la misma región: en él no se ven ni los árboles, ni el campo, ni las casas, ni los barcos. La tierra está representada con un color uniforme, la ciudad está marcada por medio de un círculo y la carretera principal está representada por una línea roja, para indicar que es una carretera importante.

Los mapas indican la disposición de los continentes, mares, montañas y ciudades en la superficie terrestre, así como la distancia que los separa, su altitud y longitud, y muchos otros datos importantes. Se pueden hacer mapas de muy variadas dimensiones y características.

Un *mapamundi* esférico es un mapa de la Tierra dibujado sobre un globo: así veríamos a nuestro planeta si tuviéramos la posibilidad de contemplarlo desde el espacio extraterrestre. Ahora bien, aunque el mapamundi esférico es el mejor medio de que disponemos para dar una imagen aproximada de la Tierra, no permite precisar muchos detalles, porque necesariamente es muy reducido, en comparación con el tamaño real de nuestro mundo.

Para precisar más los detalles, se hacen mapas o cartas geográficas. Un *Planisferio* es la representación plana del globo terráqueo; la ilustración respectiva muestra claramente que en esta imagen de la Tierra se van deformando los detalles a medida que nos acercamos a los polos. Para corregir



**Navegantes del siglo XVI descubrieron mares que no estaban en los mapas**

este defecto, los geógrafos hacen mapas a escala, mediante representaciones gráficas y cálculos muy complicados. Estos mapas se llaman *proyecciones*. Gracias a estos artificios se puede reconstruir casi a perfección la imagen del globo terrestre o de una de sus partes.

Para hacer un mapa, es preciso establecer una *escala*, es decir, una relación entre el tamaño del mapa y la superficie del país o de la región que representará. Veamos este ejemplo: si un centímetro sobre el papel representa un kilómetro sobre el terreno, diremos que el mapa está hecho a una escala de 1/100,000, puesto que 100,000 centímetros equivalen a 1 kilómetro.

Los mapas a gran escala contienen, naturalmente, mayores detalles que los dibujados a pequeña escala. En todos los mapas deberá aparecer, en uno de los ángulos, la que se haya empleado.

Existe una gran variedad de mapas. Los llamados *orográficos* muestran con mayor detalle el sistema montañoso de un país o de una región; los *hidrográficos*, destacan los ríos y lagos; los mapas *políticos* indican la división política de un país o de un continente, los límites o fronteras y los principales centros de población. Los mapas *geológicos* muestran la clase de rocas que hay en determinada región así como las capas que forman la corteza terrestre. Los *astronómicos* indican la posición relativa de los astros y planetas.

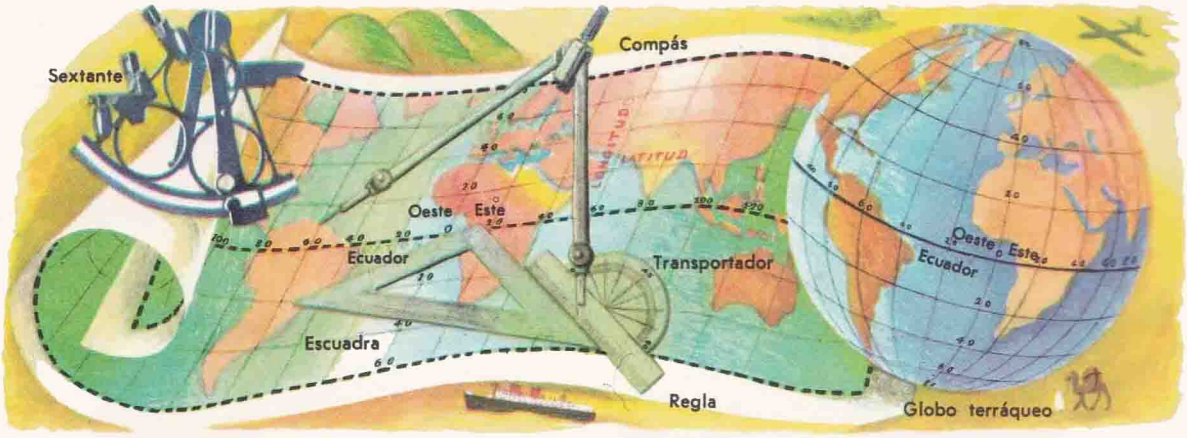
Desde hace mucho tiempo, el hombre ha hecho dibujos que representan porciones de la Tierra, en su constante afán de conquistarla. Pero los mapas propiamente dichos comenzaron a hacerse cuando se descubrió que la Tierra era redonda.

Los grandes navegantes de los siglos XV y XVI y los exploradores del siglo pasado contribuyeron enormemente a mejorar la *cartografía*, rama de la geografía que es el arte de hacer mapas.

Una colección de mapas reunidos en forma de libro lleva el nombre de Atlas. Esta designación se explica porque uno de los más notables geógrafos de la antigüedad, Mercator, publicó la famosa colección de mapas que lleva su nombre, y en la portada de la obra hizo dibujar la figura de Atlas, el titán de la mitología griega,

**Vista aérea de un poblado**

**Mapa del mismo poblado**




que "era tan alto y fuerte como una montaña, y sostenía el cielo con sus hombros".

Los mapas de Mercator eran muy incompletos. Pero ahora, un Atlas del mundo señala con exactitud y detalle casi todos los lugares de la Tierra. (Véase: CONTINENTES; EXPLORADORES; GEOGRAFÍA; LATITUD Y LONGITUD.)

**MAQUINARIA.** || **I. Machinery.** || **F. Machinerie.** || Cuando un viejo caserón debe ser derribado para construir en su lugar un nuevo edificio, la técnica moderna utiliza un tractor del tipo conocido como "bulldozer". En unas cuantas horas, se derriba la antigua casa y se limpia el terreno de cascajo. Para hacer esta tarea, sin la ayuda de la máquina, se habría necesitado el trabajo de varios hombres durante muchos días.

Por todas partes se ven maquinarias en acción: en las haciendas, en los caminos y calles, en las fábricas y aun en las propias casas, hay máquinas por millones.

Algunas son muy potentes. Su fuerza se mide en comparación con la de un caballo. La gente se valía de caballos y otros animales que le ayudaban en las diarias labores, mucho antes de que se conociera la mecánica. De una máquina que en cierto tiempo puede hacer el trabajo de diez caballos, se dice que tiene diez caballos de fuerza. En la actualidad, muchos fabricantes de automóviles anuncian motores con más de 300 caballos de fuerza (300 HP).

Pero las máquinas no pueden moverse por sí solas. Necesitan de la energía. Las personas proporcionan una energía para ponerlas en movimiento. El niño que pedalea una bicicleta proporciona la energía que hace falta para mover las ruedas.

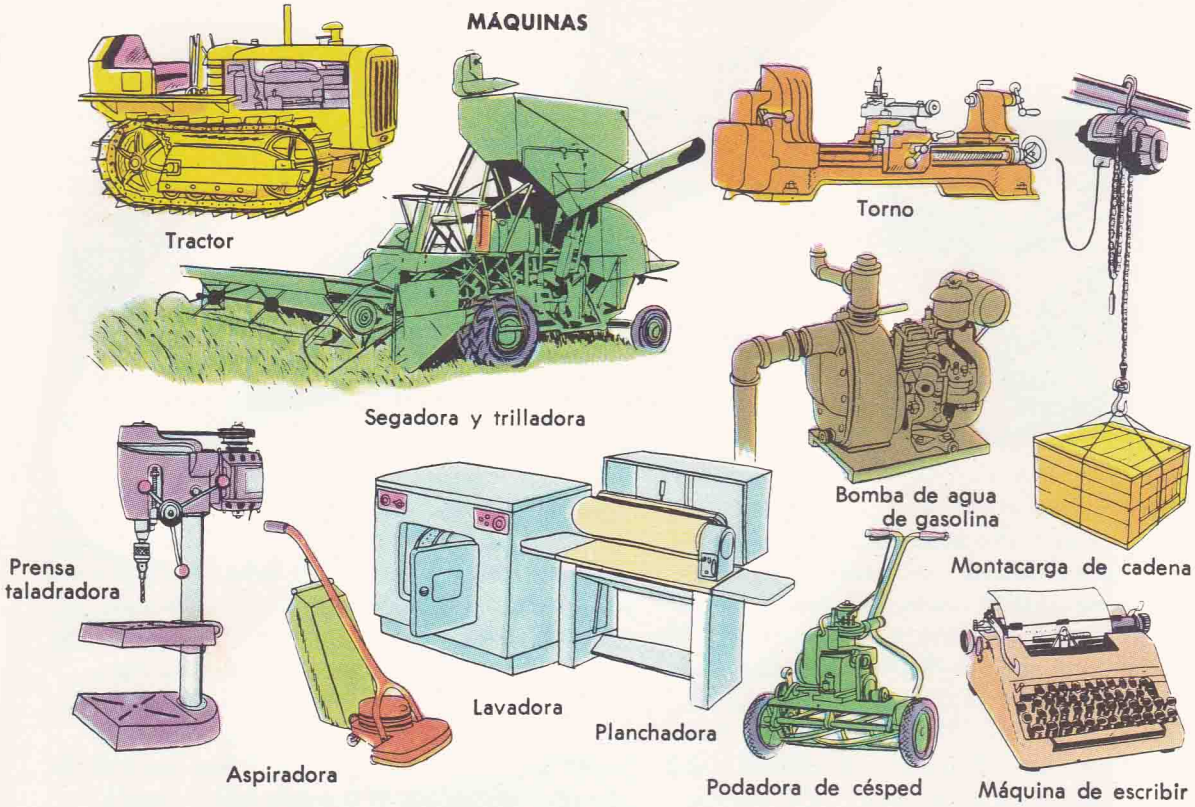
El calor mueve también las máquinas. Los motores de vapor, gasolina, diesel, a chorro y los cohetes, obtienen la energía que necesitan del combustible que queman. La electricidad, el agua y el viento son también fuentes de energía que mueven máquinas.

La maquinaria ha logrado que el trabajo del hombre sea más fácil. Ahora se dispone de más tiempo para descansar y divertirse. Con la maquinaria se fabrican en serie objetos de bajo precio, que antes sólo estaban al alcance de los ricos y que hoy cualquiera puede obtener; a ella se le debe en parte el que la gente viva más tiempo ahora que hace cien años.

Pero las máquinas también han causado dificultades. Las fábricas crecen a medida que aumenta su fuerza mecánica, y la gente se agolpa para vivir a su alrededor. Las ciudades se extienden y también crecen sus barrios pobres.

Las nuevas máquinas que hacen el trabajo que antes hacían muchos hombres, causan el desempleo, al mismo tiempo que aumentan las fuentes de trabajo. La fabricación de automóviles, por ejemplo, dio empleo a decenas de miles de trabajadores.

Algunas máquinas son peligrosas. El tractor que es capaz de derribar una casa puede provocar graves accidentes; el auto-




móvil que va por la carretera a 100 kilómetros por hora, es una amenaza de muerte. Por eso, algunas personas al ver cuánta gente muere en accidentes, piensan que la humanidad no es todavía capaz de dominar los mecanismos que ha inventado. Pero lo cierto es que a nadie le gustaría volver a hacer a mano el trabajo que hoy hace a máquina. (Véase: COMBUSTIBLES; ENERGÍA; FÁBRICAS; INDUSTRIAL, REVOLUCIÓN; MOTORES.)

**MAQUINARIA AGRÍCOLA. || I. Farm Machinery. || F. Machinerie Agricole. ||** Hace cincuenta años, gran parte de la población de los países más progresistas vivía en granjas, y antes de eso, era aún mayor el número de habitantes que se dedicaban a la agricultura. Actualmente, en esos países, la población agrícola ha disminuido, pero las cosechas son mayores que las de hace 50 años.

La razón de esto es que con las máquinas se puede producir más, en el mismo tiempo. Si a principios de siglo, un agricultor necesitaba, como promedio, 80 minutos para segar y levantar una fanega de maíz, hoy emplea sólo 30. Lo mismo ha pasado con otras cosechas: se invierte menos tiempo en las labores de cultivo, gracias al uso de mejores y más modernas máquinas de labranza.

Hace ya miles de años que los agricultores emplean herramientas y máquinas; los arados, los rastrillos y las guadañas se conocen desde entonces; pero los primeros aperos de labranza eran muy sencillos y se manejaban a mano. Los hombres dieron un gran paso adelante cuando comenzaron a emplear bueyes y caballos en la tracción de los instrumentos de labranza. En el siglo pasado se inventaron muchas nuevas máquinas agrícolas, entre las que ocupa un lugar importante la segadora.

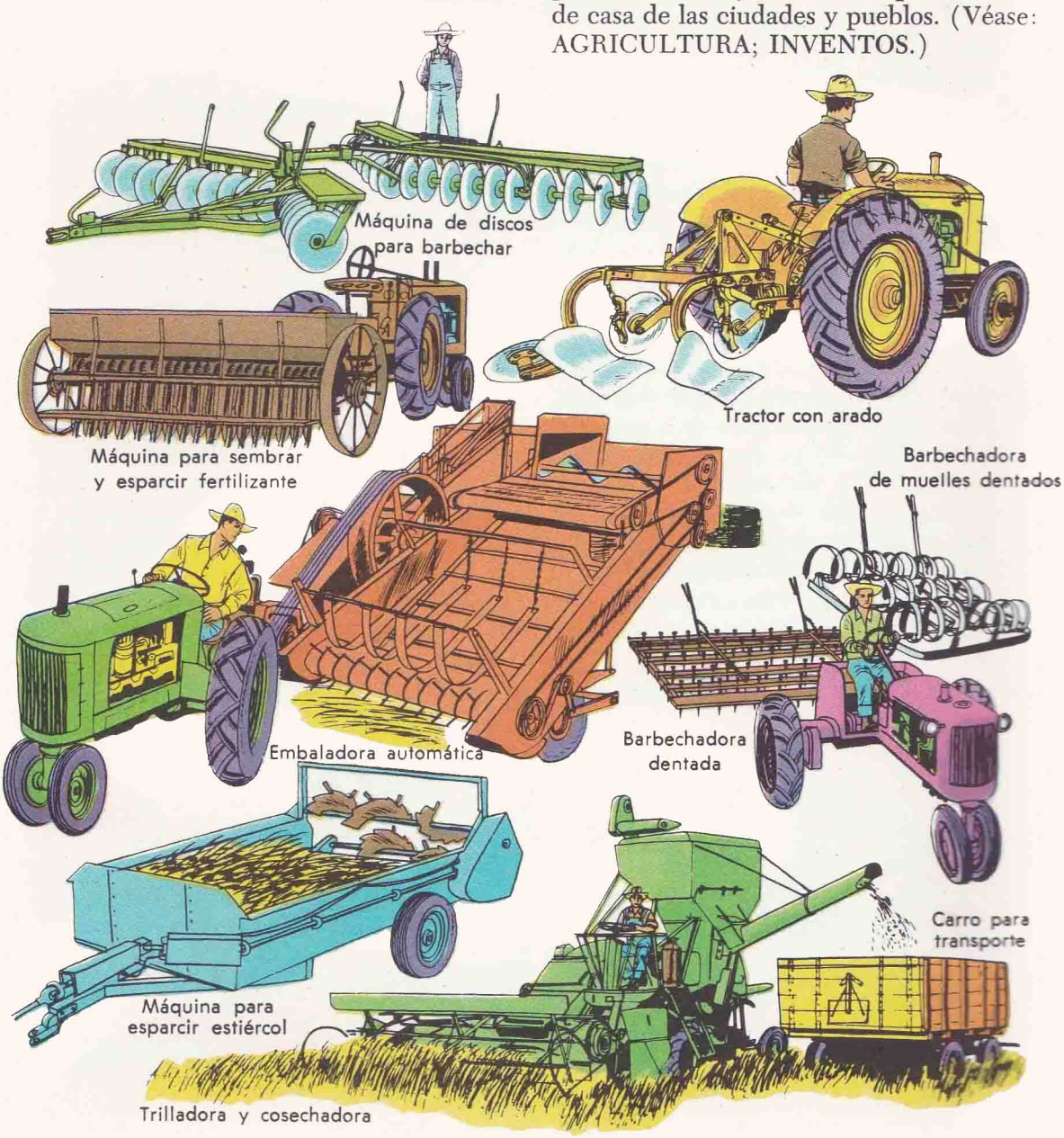
Cuando se extendió el uso de la caldera de vapor, se aprovechó para mover algunas máquinas agrícolas. Hace 50 años era muy común ver una máquina movida a vapor tirando de una trilladora por los campos. El vapor no sólo era utilizado para la tracción del aparato, sino que también servía para mover el mecanismo que

trillaba las espigas de trigo o de avena.

Los caballos y las máquinas de vapor fueron desplazados por los tractores de gasolina. Gran parte del trabajo agrícola se hace con maquinaria movida por medio de tractores; por ejemplo, los grandes arados. Un tractor no se mueve por sí mismo; tiene que conducirlo una persona que al mismo tiempo cuida de que las cuchillas del arado vayan colocadas debidamente.

En los grabados de esta página vemos algunas de las grandes máquinas que se emplean en los cultivos agrícolas. Como es natural, no todos los agricultores emplean las mismas; si el dueño de una granja no cultiva plantas para forraje, pongamos por caso, no necesitará máquinas para prensar y embalar el heno o la alfalfa.

Todas las máquinas de la ilustración se usan en los campos; desde luego, existen otras que funcionan dentro de los edificios o cobertizos donde se cuenta con energía eléctrica para moverlas; algunas de ellas son las ordeñadoras, las mezcladoras de forrajes y las bombas. Además, las amas de casa que viven en fincas campestres pueden también tener máquinas para simplificar su trabajo, lo mismo que las amas de casa de las ciudades y pueblos. (Véase: AGRICULTURA; INVENTOS.)



**MÁQUINAS SIMPLES. || I. Simple Machines. || F. Machines Simples. ||** A la época en que vivimos se le ha llamado "Edad de la Máquina", por la abundancia de locomotoras, aviones, automóviles y otras potentes máquinas. Pero la gente usaba máquinas desde hace muchísimos años. El hombre de las cavernas, cuando manejaba un tronco a manera de palanca para mover la piedra que cerraba la entrada de su cueva, estaba usando una máquina, aunque no lo supiera. Al desollar un oso con un instrumento cortante hecho de pedernal, también usaba otra máquina: la cuña.

La palanca y la cuña son dos de las máquinas que se conocen como simples. Hay otras cuatro: el plano inclinado, el tornillo, la rueda con su eje y la polea.

En el dibujo, al pie de esta página, pueden verse esas seis máquinas y cómo trabajan algunas de ellas. Se ve también un engranaje, que no es en realidad una máquina más o distinta de las mencionadas sino, sencillamente, dos ruedas dentadas montadas en ejes. Las herramientas comunes y corrientes no son sino máquinas. Algunas, en su trabajo, incluyen más de una máquina simple. Las tijeras, por ejemplo, están hechas de dos palancas y dos cuñas. Las cuñas son los dos filos cortantes. En un taladro manual, la broca gira por el impulso de una rueda sobre un eje.

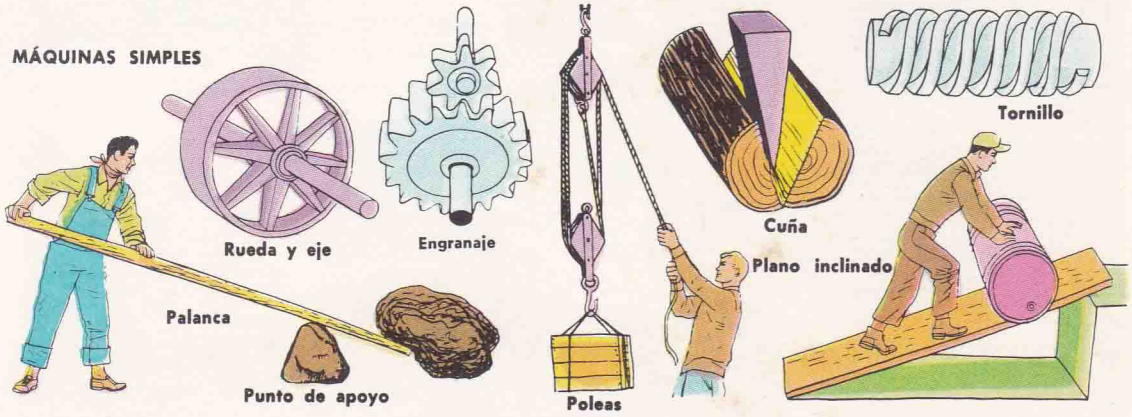
Diferentes máquinas efectúan diversos trabajos. Pero las muchas y varias que nos ayudan a realizar una tarea, lo hacen a cambio de otra cosa.

El hombre que empuja un barril hacia arriba hasta alcanzar la plataforma, usa un plano inclinado; probablemente no piensa que la tabla que va del suelo a la plataforma sea una máquina; pero sí lo es. Le es mucho más fácil hacer rodar el barril que levantarlo. No se necesita usar tanta fuerza, debido al plano inclinado. Pero la labor requiere más tiempo, ya que la longitud de la tabla que ha de recorrer el barril es mayor que la distancia entre el suelo y la plataforma. Así, el hombre cambia velocidad por fuerza. Si la tabla fuera aún más larga, ahorraría más esfuerzo, pero emplearía más tiempo.

Con la palanca se levanta un peso utilizando un punto de apoyo, que en la ilustración es una piedra de menor tamaño. La palanca permite al hombre desplazar la roca levemente, efectuando un desplazamiento mucho mayor con su mano, pero mucho menos fatigoso que si levantara la roca directamente. Aquí el hombre cambia fuerza por velocidad.

Algunas máquinas permiten mover los objetos si se empuja o se tira en otra dirección. La polea que el hombre usa para levantar la caja le permite alzarla con sólo tirar de la cuerda hacia abajo. Cambia también velocidad por fuerza. Para alzar el objeto 35 centímetros, deberá tirar de la cuerda un metro en dirección al suelo. Pero si la caja pesa 50 kilos, tan sólo deberá usar una fuerza de aproximadamente 13 kilos para levantarla.

El conocimiento de las máquinas simples ayuda a entender mejor las máquinas complejas, ya que en cada una de éstas hay por lo menos una de aquéllas.



Vista de Maracaibo

**MARACAIBO.** || La ciudad de Maracaibo es la capital del estado de Zulia, en Venezuela. Ha crecido muy rápidamente en los últimos años; tiene cerca de 450,000 habitantes y, por su población, ocupa el segundo lugar en la república, después de Caracas.

Este puerto se encuentra en la parte oeste del golfo de Venezuela, a la entrada de la bahía y del enorme lago que llevan también el nombre de Maracaibo, y que en el pasado fueron escondites predilectos de los piratas del mar Caribe. Los aborígenes conocían la localidad por "Mara-cayo"; tal es el origen del nombre actual.

Maracaibo es ahora una ciudad con calles y edificios modernos, excelentes vías de comunicación y pintorescos alrededores. El clima, muy cálido, no ha impedido su rápido crecimiento industrial y comercial; su progreso se debe en gran parte al desarrollo de la industria del petróleo en gran escala. Por la producción petrolera de esta zona, Venezuela ocupa el segundo lugar en todo el mundo. Los pozos se han perforado no solamente en tierra, sino en el fondo del lago, a varios kilómetros de la costa. (Véase: VENEZUELA.)

**MARCONI, GUILLERMO (1874-1937).** || La telegrafía sin hilos que tanto ha beneficiado a la humanidad, fue inventada por un italiano: Guillermo Marconi.

Nació en la ciudad de Bolonia, donde también hizo sus primeros estudios y experimentos. Desde muy joven, demostró gran afición a las ciencias físicas, y pronto se fijó la meta de lograr transmitir las ondas electromagnéticas a través del espacio. Otros científicos, anteriormente, habían hecho estudios semejantes: entre ellos, Maxwell, Hertz, Lodge y Righi, pero correspondió a Marconi el honor de llevar a su realización un método nuevo y más práctico de comunicación telegráfica.

Sus primeros experimentos los hizo en la casa de su padre, en Pontecchio, cerca de Bolonia, en el año 1895.

Al año siguiente, se trasladó a Inglaterra y obtuvo la primera patente que existe sobre un telégrafo sin hilos, que utiliza ondas electrónicas. Continuó experimentando y mejorando su aparato. En 1897, invitado por el gobierno italiano, fue a demostrar su invento a Roma y a Spezia, logrando transmitir a una distancia de 18 kilómetros.

Ese mismo año, Inglaterra decidió establecer el sistema con propósitos comerciales, y adquirió los derechos sobre todos los países, excepto Italia. Se formó una compañía, que al principio se dedicó tan sólo a perfeccionar aparatos y sistemas. Se logró transmitir cada vez a mayor distancia, y pronto se puso de manifiesto la gran utilidad que presta el telégrafo inalámbrico en casos de accidentes marítimos.

Durante la Primera Guerra Mundial, Marconi experimentó transmitir con onda corta, que permitía mayor control sobre las transmisiones y hacía posible enviarlas a mayor distancia con un mínimo de energía.

Marconi recibió muchos premios y homenajes; entre ellos, en 1909, le fue otorgado el Premio Nobel de Física por sus inventos. (Véase: TELÉGRAFO.)

El primer telégrafo inalámbrico

**MARCO POLO (1254-1324).** || Venecia fue un gran centro comercial hace setecientos años. Sus mercaderes viajaban muy lejos hacia los cuatro puntos cardinales, para comprar y vender.

Dos de estos hombres se internaron en Asia en 1255, y durante sus viajes cruzaron el mar Negro. Fueron dos hermanos comerciantes: Nicolo y Maffeo Polo. De regreso a su casa, se encontraron a un emisario que iba en camino rumbo a la corte de Kublai Khan, quien entonces reinaba sobre una gran parte del territorio de Asia. Vivía con su corte en un lugar que entonces se llamaba Catay y que es la China actual. Los hermanos Polo decidieron ir juntos a Catay. Tardaron un año en llegar al reino de Kublai Khan. Allí fueron muy bien tratados, y cuando después de algunos años quisieron volver a Venecia, el soberano los invitó a regresar. Esperaba que al retornar a Catay llevarían consigo maestros que ilustraran a su pueblo.

Marco, el hijo de Nicolo, nació poco después de que éste iniciara su primer viaje. Cuando el padre volvió a su casa, Marco había cumplido los quince años.

Dos años más tarde, los hermanos Polo se hallaban de nuevo rumbo a China. En esta ocasión, los acompañaba Marco. Nadie en la historia ha tenido más aventuras interesantes que Marco Polo en los siguientes 25 años.

Durante su recorrido, conocieron lugares que hasta la fecha muy poca gente ha visitado. Cruzaron desiertos y montañas casi infranqueables, y finalmente, después de tres años y medio, llegaron nuevamente a la corte de Kublai Khan.

Marco Polo se convirtió rápidamente en el favorito del soberano. Viajó por todos los lugares que formaban el gran reino del khan, y fue gobernador de una ciudad durante tres años.

En aquellos tiempos, China se hallaba más adelantada que Europa en muchas cosas. Tenía grandes ciudades, una de las cuales era el mayor puerto del mundo. Sus palacios estaban rodeados por elegantes jardines, y los techos de algunos de ellos eran de oro puro.

Los chinos ya sabían fabricar papel, e imprimían con bloques de madera. Usaban el papel moneda, más fácil de llevar en

**Marco Polo relató cosas maravillosas de China**

los bolsillos que las pesadas monedas. El reino se comunicaba de un extremo a otro por medio de mensajeros notables por su rapidez. Tenían buenos caminos, y habían construido una gran muralla y un importante canal. Como calefacción, en algunas ocasiones "encendían una roca negra", o sea el carbón de piedra. Conocían también un material que no se quemaba: el asbesto.

El khan llegó a apreciar tanto a la familia Polo que se negaba a dejarlos marchar. Al cabo de muchos años, llegó el tiempo de que regresaran a su país. Una princesa china era la prometida del khan de Persia. Un grupo bajo el mando de un guía experimentado debía acompañarla hasta el lugar de su destino. Se eligió a Marco Polo como el jefe de la expedición.

La mayor parte del viaje se realizó en pequeñas embarcaciones y duró dos años, al fin de los cuales la princesa llegó a su destino, sana y salva. La familia Polo regresó una vez más a Venecia.

No se sabría mucho acerca de las maravillosas aventuras de Marco Polo, si no lo hubieran hecho prisionero durante una batalla entre Venecia y Génova. En la cárcel, contó a otro de los prisioneros sus aventuras. Aquel amigo las escribió entonces.

Marco recobró su libertad y vivió hasta los 70 años. El "fantástico" libro circuló por toda Europa, pero sus lectores apodaron al famoso viajero "el señor Millones... de Mentiras". De ahí se llamó "El Millón" a su libro. Hoy se sabe bien que todo lo que cuenta —o casi todo— es cierto.

**MAR DEL NORTE.** || **I. North Sea.** || **F. Mer du Nord.** || El Mar del Norte se encuentra al este de la Gran Bretaña, y al oeste de Noruega, Dinamarca, Alemania, los Países Bajos y Bélgica. Francia también tiene algunas de sus costas sobre ese mar.

El Mar del Norte tiene una profundidad de tan sólo unos cuantos cientos de metros, y eso hace que sea un lugar excelente para la vida de muchas clases de peces. Las tres cuartas partes del pescado que se vende en Inglaterra son recogidas allí. Barcos de pesca procedentes de todos los países que bordean el Mar del Norte cruzan sus aguas.

No hay ningún otro mar en el mundo donde haya mayor actividad. Muchos barcos lo recorren de un extremo a otro. El enorme río Rhin, que es una corriente de tráfico intenso, desemboca en el Mar del Norte, lo mismo que el Elba, el Támesis y otros ríos importantes. En sus costas, o cerca de ellas, se encuentran algunos de los puertos más grandes del mundo; Londres, Hamburgo y Rotterdam son tres de ellos. (Véase: BARCOS; PESCA.)

**MAR DEL PLATA.** || Los grandes centros turísticos europeos de la Costa Azul tienen ya rivales en América, como Acapulco, Viña del Mar y Mar del Plata.

Mar del Plata es el balneario y lugar de paseo y vacaciones más notable en la Argentina. Está cerca de Buenos Aires, en la costa del Atlántico. Es una ciudad cosmopolita, con amplias avenidas, casas y hoteles de lujo, casinos, hipódromo y diversiones de todo género.

**Una de las playas de Mar del Plata**

Fue fundada en 1874, pero creció rápidamente al iniciarse el siglo XX. La temporada de verano, que en Argentina es de diciembre hasta abril, atrae cada año innumerables visitantes; el clima es agradable y abundan las oportunidades para disfrutar de la vida en sus playas.

En 1887 comenzó realmente la actividad de Mar del Plata como balneario y centro de recreo. Las playas más concurridas son la Perla, Mogotes y Playa Popular. Esta última tiene una gran piscina municipal. La Playa Bristol es la de mayor tradición; la más elegante, Playa Grande. (Véase: ARGENTINA; BUENOS AIRES.)

**MAREAS.** || **I. Tides.** || **F. Marées.** || El agua del mar se mueve constantemente hacia el interior de la tierra firme o alejándose de ella, a lo largo de todas las costas del mundo entero. Este movimiento del mar recibe el nombre de marea.

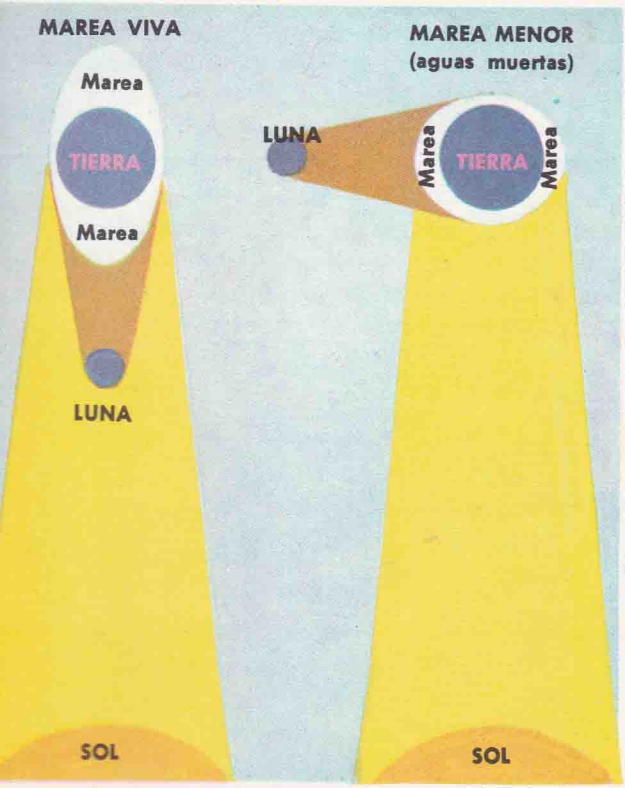
Cuando el agua alcanza su mayor nivel decimos que la marea está alta, y cuando se encuentra en el nivel inferior, que la marea está baja. En general, el intervalo que hay entre la marea alta y la baja es de poco más de seis horas. Después de otro intervalo igual, se presenta nuevamente alta. En poco más de un día se suceden dos mareas altas y dos bajas.

La Luna produce las mareas. Al girar la Tierra, la Luna atrae el agua de la parte de la Tierra que queda hacia ella. Al mismo tiempo, el agua que se encuentra en el lado opuesto sube de nivel, alejándose de la Luna. En realidad, lo que ocurre es que la Luna está atrayendo también a la Tierra, tendiendo a separarla del agua que se encuentra en ese lado. Las mareas altas tienen lugar al mismo tiempo en los puntos opuestos de nuestro planeta.

Hay veces en que la Tierra, el Sol y la Luna se encuentran en una línea recta, como se muestra en una de las ilustraciones. En esas ocasiones, el Sol suma su atracción a la de la Luna y las mareas son más altas que de costumbre, recibiendo entonces el nombre de mareas vivas, que se presentan siempre con la luna nueva y con el plenilunio, o la luna llena.

Las mareas menores, o *aguas muertas*, son lo contrario de las anteriores, y por ello tienen lugar cuando la Luna está en cuarto creciente o menguante.

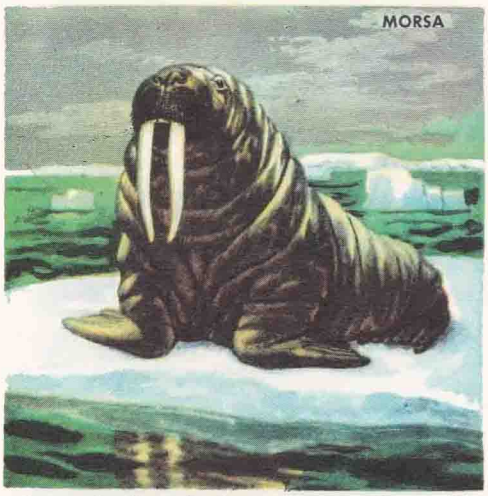
Las mareas son de mucha importancia para los marinos, los pescadores y la gente que vive en las costas. En algunos puertos, los barcos grandes sólo pueden entrar y salir cuando la marea está alta. Por otra parte, los pescadores de almejas, por ejemplo, sólo pueden trabajar cuando la marea está baja. (Véase: LUNA; OCÉANOS.)



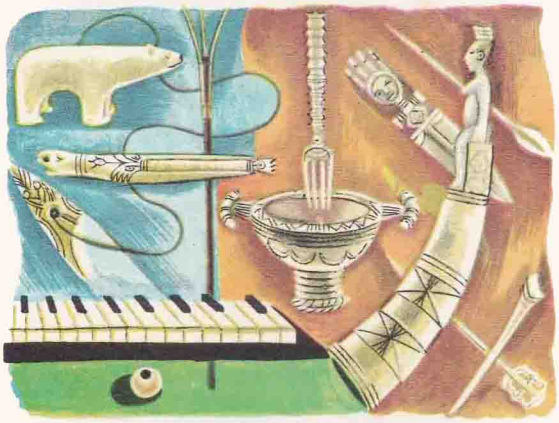
Influencias de la luna y el sol en las mareas

El nivel de la marea depende de la forma de las costas. En costas muy abiertas, generalmente no sube más de dos metros; pero en bahías estrechas, puede llegar a subir hasta quince metros

**MARFIL.** || **I. Ivory.** || **F. Ivoire.** || El marfil es una substancia dura de color crema; la mayor parte procede de los colmillos de los elefantes africanos. El marfil de los colmillos de uno de estos paquidermos adultos puede llegar a pesar cerca de cien kilos. En los países del norte se encuentra a veces marfil enterrado; procede de los colmillos de los mamuts y mastodontes que vivieron en esos lugares, hace miles de años, durante la Edad del Hielo.




**Los colmillos de la morsa son de marfil**



**OBJETOS DE MARFIL**

Es fácil tallar el marfil y también darle un hermoso pulimento. Los hombres lo han trabajado desde la época de las cavernas. Los egipcios poseían muchos hermosos objetos de marfil, y hace ya mucho tiempo que la India es famosa por las complicadas tallas de marfil que ahí se hacen. La Biblia nos dice que el rey Salomón tenía un trono hecho enteramente de marfil labrado. (Véase: PLÁSTICOS.)

**Los barcos de guerra primitivos eran impulsados a remo**

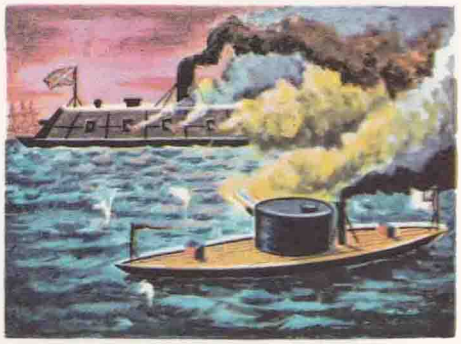
**MARINA.** || **I. Navy.** || **F. Marine.** || La historia de la marina de guerra comenzó hace mucho tiempo. Los antiguos egipcios, los cretenses, los fenicios, los persas y los griegos tenían barcos de guerra. Pero aquellas flotas de combate eran muy distintas de las de hoy.

Los primitivos barcos de guerra eran de remos. Hoy, existen navíos movidos por energía atómica.

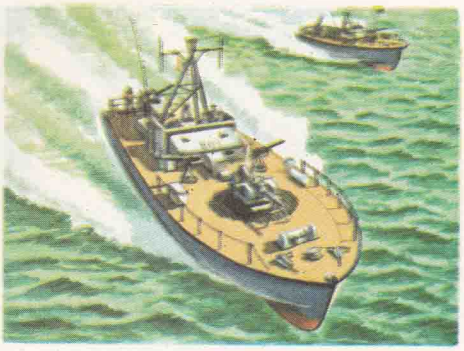
Las primeras batallas navales fueron luchas cuerpo a cuerpo. Los barcos se aproximaban hasta tocarse, y los hombres luchaban con espadas y lanzas. A veces, un barco hundía a otro, embistiéndolo.

Hace más de dos mil años, los navíos de guerra romanos llevaban unas máquinas que lanzaban piedras y dardos. Durante la Edad Media, los barcos de guerra arrojaban sobre las naves enemigas, para incendiarlas, "fuego griego", que consistía en una mezcla de substancias químicas.

A fines del siglo XVI ya era posible llevar cañones a bordo; los acorazados modernos llevan cañones de largo alcance y aparatos lanza-cohetes. Además, en los combates emplean torpedos y minas.



**Primeros acorazados de hierro (1862)**



Lanchas torpederas

Submarino atómico

En otros tiempos, unos cuantos barcos, todos aproximadamente del mismo tipo, formaban una flota. Hoy, una marina de guerra poderosa está formada por centenares de navíos de diferentes clases.

Los "reyes" de las flotas modernas son los portaaviones, que pueden llevar a bordo más de cien aviones de combate. Acorazados, cruceros, destructores, submarinos, lanchas torpederas, lanzaminas, dragaminas y cazasubmarinos son también barcos de guerra.

En una flota moderna hay también barcos de transporte, para llevar tropas y aprovisionamiento, y naves auxiliares, como los barcos-hospitales, barcos-taller y petroleros. Además, hay lanchas de desembarco que sirven para transportar tropas desde los grandes barcos a la costa.

Muchas han sido las batallas navales famosas de la historia del mundo. Entre ellas se cuentan la de Salamina, la de Lepanto, la de Trafalgar y la de Jutlandia. (Véase: ARMADA INVENCIBLE; BARCOS; BUQUES; GUERRA MUNDIAL I y II; MONITOR; SUBMARINOS.)

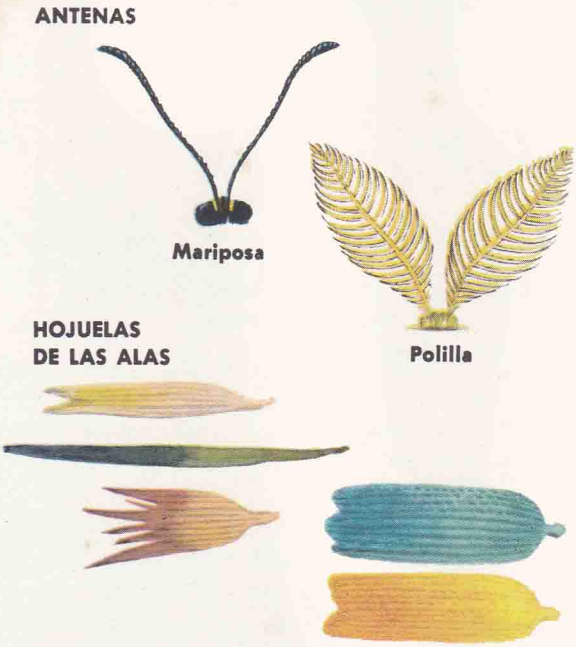
**MARIPOSAS Y POLILLAS. || I. Butterflies and Moths. || F. Papillons. ||** Hay más de medio millón de insectos diferentes. Miles de ellos los constituyen las mariposas y las polillas.

Las mariposas y las polillas tienen patas; no serían insectos si no las tuvieran. Sus cuerpos se dividen en tres regiones, como los de todos los insectos, pero hay algo que distingue a las mariposas y polillas de todos los demás, y es que ellas tienen hojuelas en las alas, hojuelas que están sobrepuestas unas a otras como las láminas de un tejado. No siempre es fácil distinguir si un animalito con alas de esta clase es polilla o mariposa. Para identificarlo, llegado el caso, conviene tener presente las características de cada una de ellas que se mencionan a continuación.

Las mariposas, por lo general, vuelan durante el día. Revolotean por los jardines durante los brillantes días de verano. Las polillas, en cambio, generalmente vuelan de noche.

Las mariposas casi siempre mantienen sus alas en alto cuando descansan; las polillas, por regla general, mantienen sus alas en posición horizontal.

El cuerpo de una mariposa es delgado;



en cambio, casi todas las polillas tienen un cuerpo grueso y con pelusa.

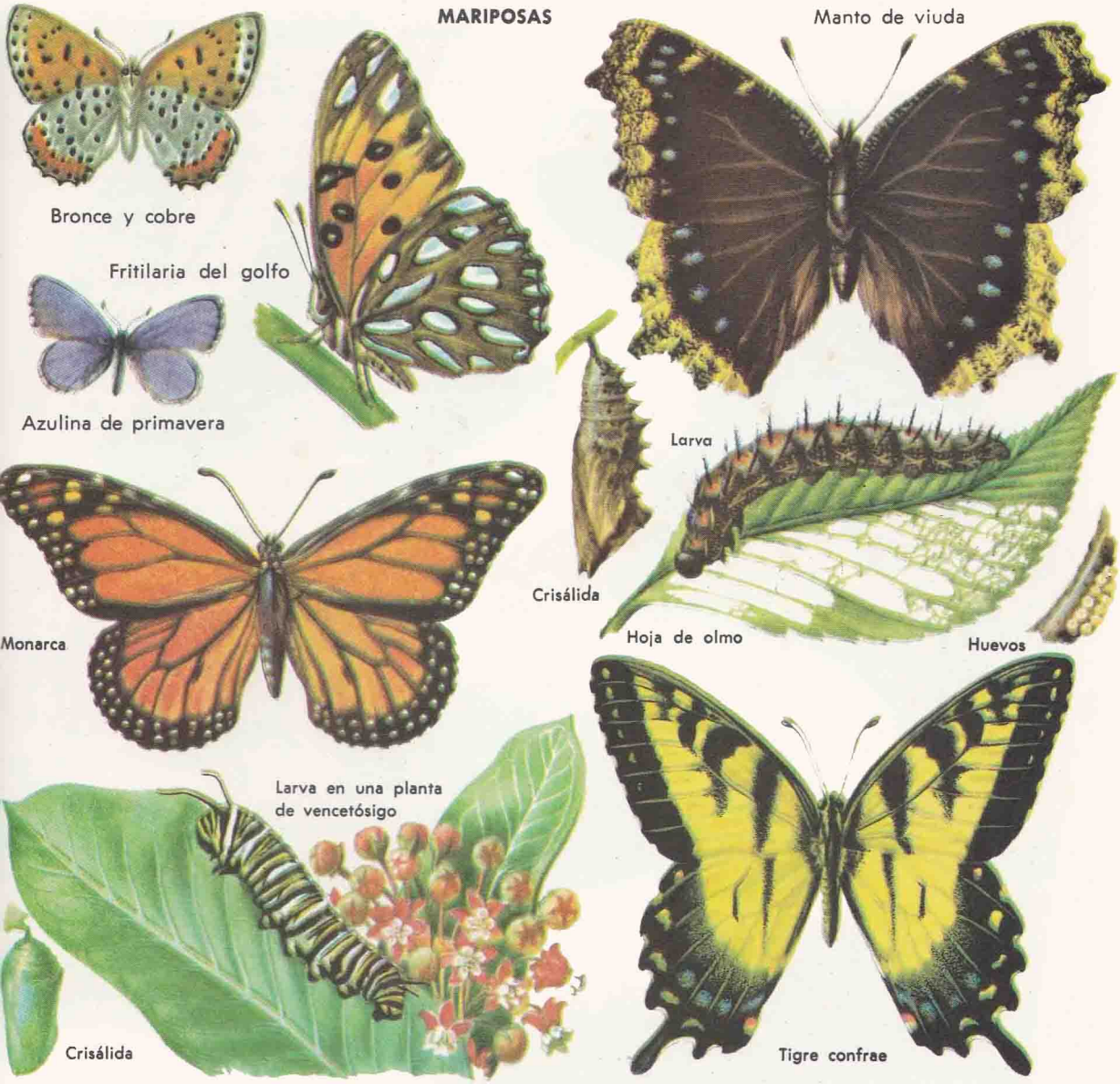
Las antenas son el mejor medio para distinguirlas: una mariposa tiene antenas delicadas con su parte más ancha en la punta; las de las polillas son como plumas diminutas. Todos los insectos que ilustran esta página son mariposas, los de la página siguiente son polillas.

Hay cuatro etapas en la vida de todas las mariposas y polillas, que son: huevo, larva, crisálida y adulta.

A las larvas de las polillas o mariposas se les llama también orugas. Las orugas comen muchísimo y se desarrollan tan rápidamente que a veces se salen de su piel. Las orugas cambian de piel varias veces; cada piel es de distinto color que la anterior.

El período de crisálida es de sueño. El insecto no se mueve ni aun para comer. Muchas polillas pasan este período en un capullo hecho de hilos viscosos que la larva destila antes de convertirse en crisálida. Las mariposas no tejen capullos. Mientras la mariposa o polilla es una crisálida, se operan en ella grandes cambios. Es difícil creer que el insecto de cuatro alas que finalmente aparece, haya sido antes una oruga que se arrastraba.

Algunas mariposas no comen nada cuan-



do son adultas. Por eso tienen una vida muy corta. Otras toman néctar de las flores; éstas son muy útiles, pues al sorber el néctar llevan el polen de unas flores a otras.

Las orugas, en cambio, frecuentemente causan muchos daños porque son muy glotonas y algunas de ellas se comen cosas que sus dueños querrían conservar: unas devoran las hojas de los árboles; otras, vegetales y frutas, y otras más hacen agujeros en las alfombras de nuestras casas o en los trajes que guardamos para las grandes ocasiones. Las orugas que más daño hacen son precisamente las de las polillas.

Sin embargo, hay algo bueno que puede decirse de las orugas: la seda natural proviene de los capullos tejidos por una de ellas: la oruga de la "mariposa de la seda".

Dos mariquitas adultas y una larva

**MARIQUITAS.** || **I. Lady-flies.** || **F. Coccinelles.** || Aunque algunas especies son perjudiciales, las mariquitas o coccinelas son insectos generalmente muy útiles al agricultor, porque se comen los pulgones de las plantas. Todas son pequeñas; algunas, menores que la cabeza de un alfiler; éstas, a pesar de su tamaño, se alimentan de otros insectos, especialmente de ácaros.

Una de las mariquitas más conocidas en América y Europa es la que se ve arriba, de color bronceado, con una manchita negra en cada una de las alas; tanto el adulto como la larva, que se desliza con gran rapidez, se alimentan de los pulgones o piojos que succionan la savia de las plantas. Los "cazadores" de coccinelas las recogen en grandes cantidades durante el invierno, para venderlas en primavera a los jardineros. (Véase: INSECTOS.)

**MARISCOS.** || **I. Shellfish.** || **F. Coquillages.** || Muchos de los animales que viven en el agua carecen de columna vertebral, y una gran parte de ellos, en cambio, posee una concha o una cubierta dura. Éstos reciben el nombre de mariscos. Desde luego, no son peces, ya que todos los peces tienen columna vertebral.

Las ostras se encuentran lo mismo en el mar que en aguas poco profundas.

Las almejas, los caracoles de agua y las langostas —para no citar sino unos cuantos de los muchos que existen— son mariscos. Las almejas tienen dos conchas, que se abren y cierran; los caracoles, una sola; las langostas no tienen una concha propiamente dicha, sino un caparazón.

La mayoría de los mariscos son comestibles; por ejemplo, las almejas, ostras, ostiones, camarones y langostas. (Véase: CRUSTÁCEOS; MOLUSCOS.)

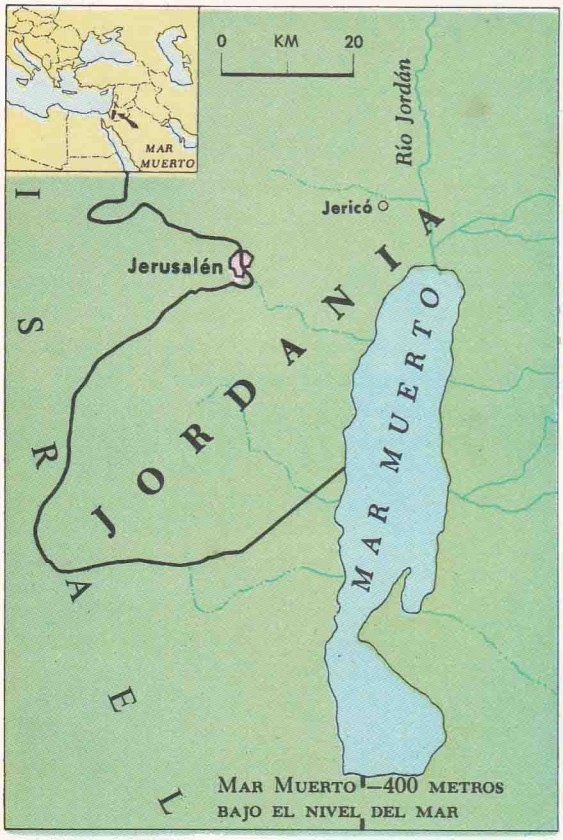
BLOQUE DE MÁRMOL CAFÉ

**MÁRMOL.** || **I. Marble.** || **F. Marbre.** || El mármol es una piedra caliza que ha sufrido modificaciones debido a los cambios de temperatura, a la presión y al agua. Su transformación consiste en que los granos de calcita se vuelven mucho más grandes que en la piedra caliza.

Las impurezas existentes en la caliza original se convierten en líneas, vetas y ondulaciones que son las que confieren al mármol su elegancia y belleza. El mármol puede ser de diversos colores: blanco, negro, amarillo, verde, café y rosado.

El mármol blanco, formado de pura caliza, es el que los escultores utilizan para sus estatuas. El mejor es originario de Italia, y se obtiene de las canteras existentes en los Alpes Apuanos, en Carrara.

El "Moisés", la famosa escultura de Miguel Ángel, se hizo de un solo gran bloque de mármol de Carrara. (Véase: ESCULTURA; MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN; MINERAL, REINO.)




**MAR MUERTO.** || **I. Dead Sea.** || **F. Mer Morte.** || El Mar Muerto se extiende casi paralelamente a las costas de Palestina, entre Israel y Jordania. En realidad, es un lago, no un mar, pero se le llama así porque su agua es salada, cuatro o cinco veces más salada que la del océano.

El Mar Muerto mide 76 kilómetros de largo por 16 de ancho. Ocupa parte de un profundo valle que está casi a 400 metros bajo el nivel del mar y, como tiene cerca de 400 metros de profundidad, resulta que su fondo está a 800 metros abajo del nivel de las aguas del Mediterráneo.

El río Jordán surte de agua al Mar Muerto, sin que ningún río o arroyo salga de éste, que no aumenta su volumen porque el agua se evapora rápidamente. El clima de la región es tan cálido y seco, que el Mar Muerto bajaría cinco metros de nivel cada año si no recibiera agua constantemente.

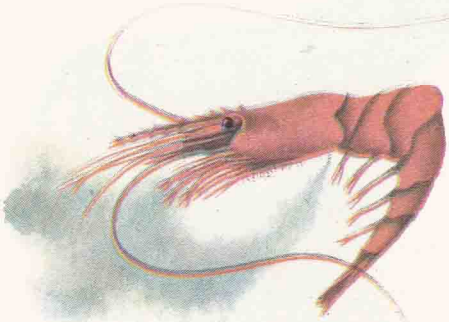
En la antigüedad, los viajeros contaban cosas fantásticas sobre este "mar de la Sal": que no había ninguna ola en su superficie, que el aire sobre sus aguas era tan venenoso que mataba a los pájaros, y que quien se acercaba a él arriesgaba su vida. Realmente, nada de esto es verdad.

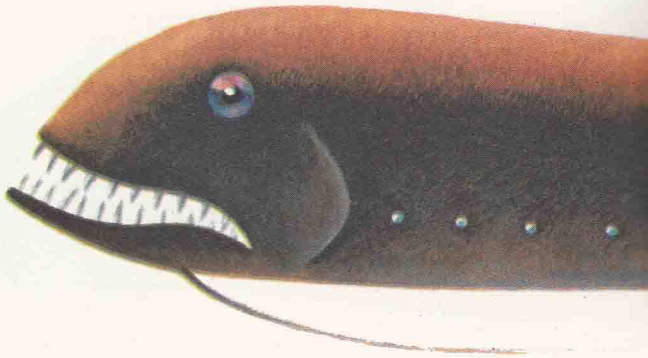
El Mar Muerto ha almacenado los minerales que el Jordán le ha llevado durante miles de años. En la actualidad, se obtienen de él muchos de ellos, además de la sal. (Véase: ASIA; JORDÁN.)

**MAR NEGRO.** || **I. Black Sea.** || **F. Mer Noire.** || El Mar Negro separa el Asia Menor de la Europa oriental. Los barcos que navegan en él llegan al Mediterráneo pasando por el Bósforo, el mar de Mármara y el estrecho de los Dardanelos.

Cuatro países rodean el Mar Negro: Turquía, Rumania, Bulgaria y la Unión Soviética. Rumania y Bulgaria no tienen costas en ningún otro mar; la Unión Soviética sí cuenta con otras, pero las del Mar Negro son muy importantes, porque en ellas se encuentran los únicos puertos de aguas templadas con que cuenta este país. Sus puertos del norte casi siempre se encuentran bloqueados por el hielo, durante el invierno.

El famoso río Danubio desemboca en el Mar Negro, al igual que dos grandes ríos rusos, el Dniepper y el Don. La gran can-


Camarón



tidad de agua dulce de estos ríos hace que las del Mar Negro sean mucho menos saladas que las aguas del Mediterráneo. (Véase: BÓSFORO; DARDANELOS, ESTRECHO DE LOS; OCÉANOS.)

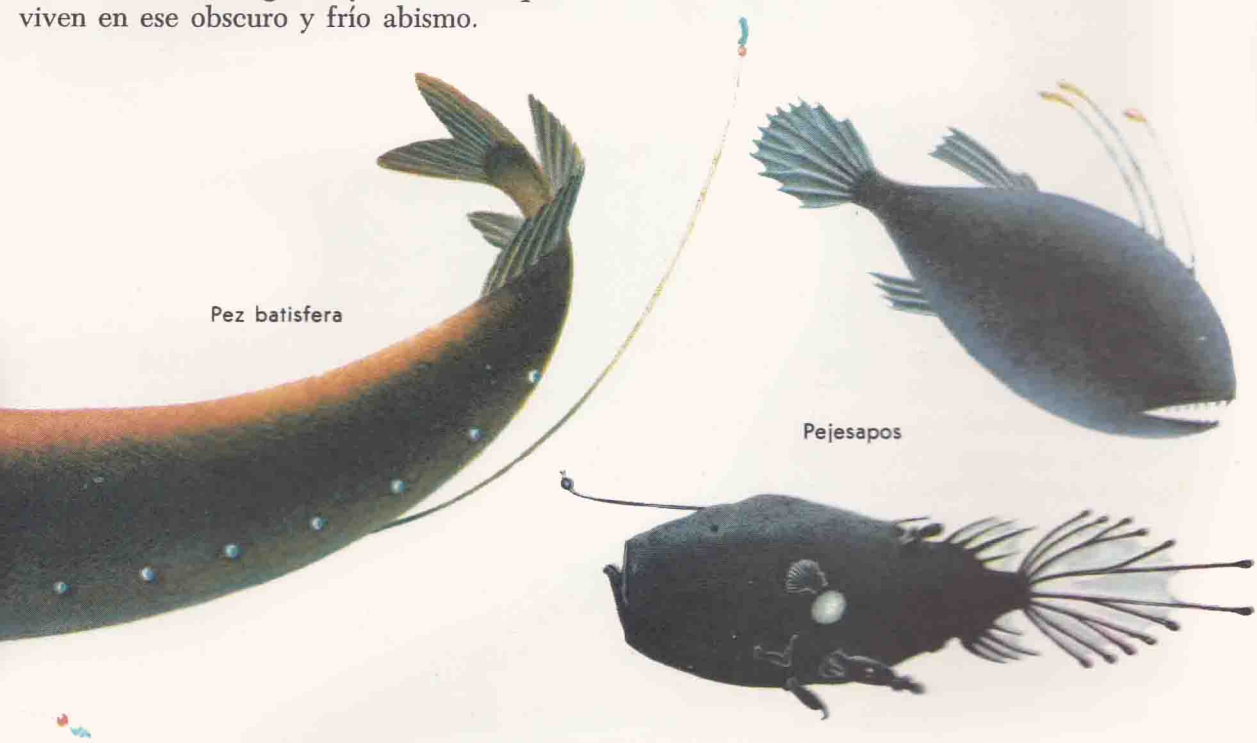
**MAR PROFUNDO, ANIMALES DEL.** || La mayoría de las plantas y los animales del océano viven a profundidades no mayores de 200 metros. Bajo este nivel, las condiciones de vida son más difíciles. A mil quinientos metros de profundidad, el océano es muy frío y obscuro, porque hasta allí no llega la luz solar. Las plantas no pueden vivir, pues no hay sol que las alimente. Sin embargo, hay animales que viven en ese obscuro y frío abismo.

Los animales del fondo del mar son criaturas muy extrañas y diferentes de aquellos que viven en profundidades menores. Y esto no debe sorprender, porque sus condiciones de vida son muy distintas, y a ellas se adaptan.

En cada centímetro cuadrado de su cuerpo soportan cientos de kilos de presión por el agua. Pero pueden resistir, porque las criaturas del fondo del mar tienen una condición semejante a la nuestra. En efecto, dentro de nuestro cuerpo tenemos una presión igual a la del aire que nos rodea; por eso no sentimos la presión exterior. Los seres del fondo marino también tienen dentro de ellos mismos una presión igual a la del agua que los rodea.

Cuando estos animales son llevados a la superficie, pueden morir inmediatamente. Muy pocos soportan el súbito cambio de temperatura y presión, y algunas especies de peces, que tienen vejigas para nadar, se voltean al revés, debido a que la presión externa en la superficie es mucho menor que la interior de sus cuerpos.

Los animales del mar profundo son, en su mayoría, pequeños. El que llega a medir dos metros de largo resulta gigantesco. Si fueran del tamaño de un hombre, tendrían que sufrir una presión de millones de kilos



sobre su cuerpo, a mil metros de profundidad. Eso explica la pequeñez de dichos animales.

Muchos de ellos tienen mandíbulas, colmillos y ojos, como el pez víbora dentado, cuyos colmillos son tan largos que difícilmente se puede creer que cierre la boca.

El pez víbora suele comer peces casi de su mismo tamaño. El "devorador negro" come peces mucho más grandes que él mismo, pues sus mandíbulas y estómago son de una elasticidad enorme.

Muchos animales del fondo marino devoran a otras especies de las que allí mismo viven, pero hay algunos que se alimentan de la "lluvia" de plantas y animales muertos que caen al fondo desde la superficie de las aguas.

En muchos animales del fondo del mar se producen substancias químicas que hacen brillar sus cuerpos. El llamado pejesapo lleva unas pequeñas "linternas" en los extremos de sus antenas, como puede apreciarse en la ilustración de la página anterior. El pez batisfera tiene hileras de pálidas luces azules en sus costados, y una luz roja y otra azul en la punta de cada uno de sus dos largos tentáculos. Los dientes y los ojos del pez víbora brillan con una luz mágica en la obscuridad de las profundidades marinas.

En las profundidades del mar hay unos peces horribles y otros hermosos. Entre estos últimos figura el "pez de cinco constelaciones", que tiene un cuerpo aplanado como el del pez mariposa, y sus aletas parecen ribeteadas de luz, porque en cada costado de su cuerpo hay cinco hileras de órganos fosforescentes.

Los calamares del fondo del mar tienen cuerpos alargados y graciosos, revestidos de órganos que les dan delicadas luces rojas, azules o verdes, y en la punta de sus dos tentáculos más largos, unas esferitas de luz rojiza.

El camarón es muy común en el fondo del mar. En el interior de sus cuerpos se producen ciertas substancias que, cuando las esparce al sentirse en peligro, forman nubes fosforescentes que ciegan a sus enemigos. Esto da a los camarones oportunidad para escapar.

Gran número de pequeños animales nadan o flotan en el fondo marino. Los que despiden luces son para el explorador submarino como las estrellas de un cielo nocturno. Con sus luces de variados colores, el "cielo" oceánico debe ser tan hermoso como el que está sobre nuestras cabezas; pero muy pocos de nosotros, por ahora, podremos explorar ese "reino encantado". (Véase: ADAPTACIÓN AL MEDIO; MAR PROFUNDO, EXPLORACIÓN DEL.)

# ENCICLOPEDIA DE ORO

CONTENIDO POR VOLÚMENES


I Ábaco a Apéndice
II Apicultura a Bancos
III Bandas a Campamento
IV Campanas a Colonial
V Color a Dioses
VI Diques a Estrellas
VII Estrellas a Gobierno
VIII Goethe a Hungría
IX Icebergs a Lápices
X Laplace a Mar
XI Mar a Napoleón
XII Natación a Peces
XIII Peces a Quito
XIV Radar a Soldado
XV Sombrero a Universidad
XVI Universo a Zurich—Índice


## ILUSTRACIONES DE

Ernesto Álvarez Caballero · Dot y Sy Barlowe · Luis Beltrán · Cornelius De Witt
E. Joseph Dreany · Bruno Frost · James Gordon Irving · Beth y Joe Krush
Harry Lazarus · Andre Le Blanc · H. Charles McBarron
Denny McMains · Daniel Méndez · Harry McNaught
Ray Perlman · John Polgreen · Carlos Tovar
Evelyn Urbanowich

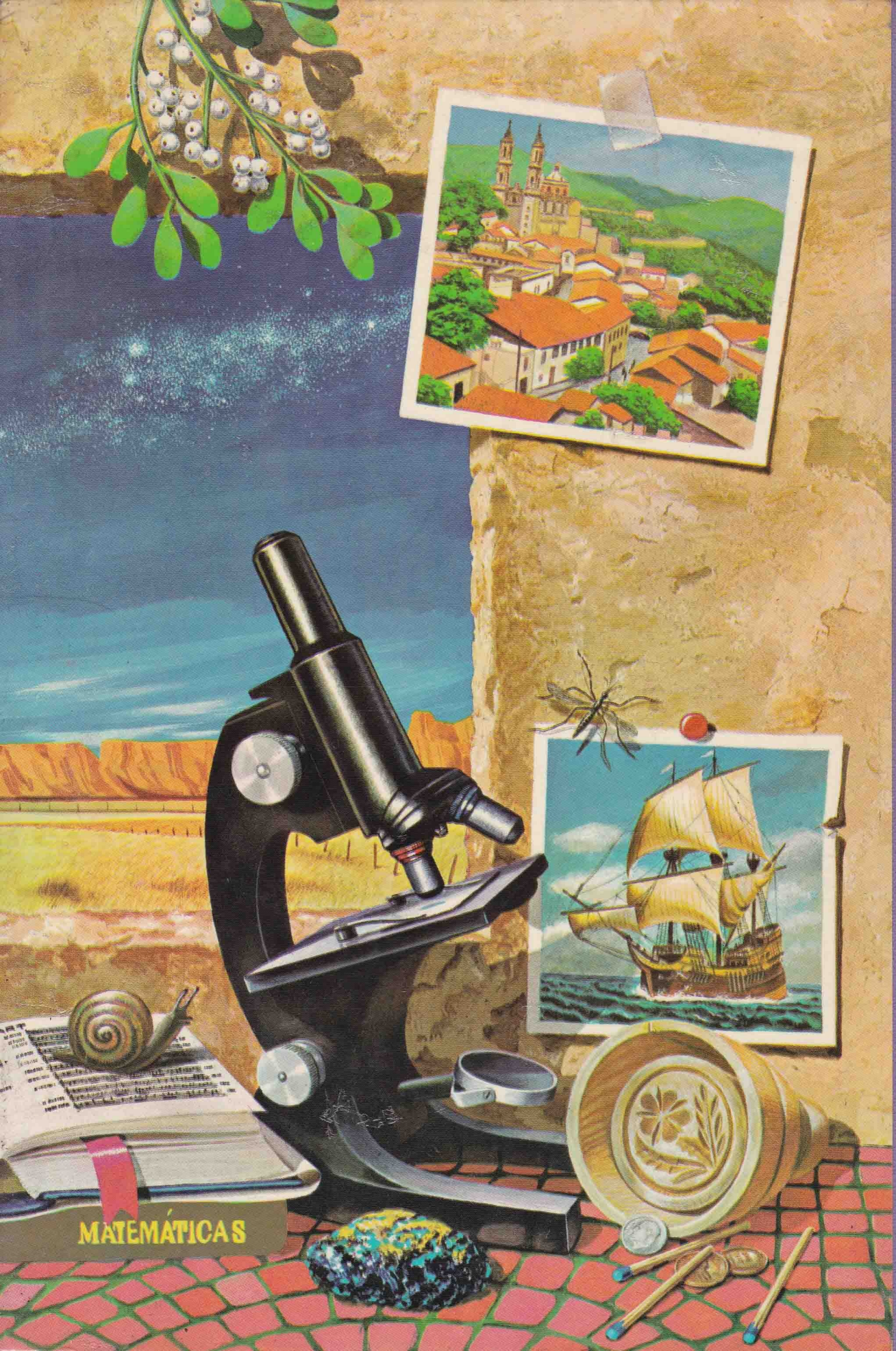
Pauline Batchelder Adams • George Avison • Barry Bart • Ernie Barth • Charles Bellow
Eric Bender • Juanita Bennett • Merrit Berger • Robert D. Bezucha • William Bolin
Thelma Bowie • Matilda Breuer • S. Syd Brown • Peter Buchard • Louise Fulton Bush
Jim Caraway • Nino Carbe • Sam Citron • Gordon Clifton • Mel Crawford • Robert Doremus
Harry Daugherty • Rachel Taft Dixon • Olive Earle • Sydney F. Fletcher • F. Beaumont Fox
Rudolf Freund • Tibor Gergely • Douglas Gorsline • Hamilton Greene • Gerald Gregg
Marjorie Hartwell • Hans H. Helweg • Janice Holland • W. Ben Hunt
Arch and Miriam Hurford • Harper Johnson • Norman Jonsson • Matthew Kalmenoff
Janet Robson Kennedy • Paul Kinnear • Olga Kucera • Walter Kumme • John Leone
Kenneth E. Lowman • John Alan Maxwell • Jean McCammack • Shane Miller • Stina Nagel
Elizabeth Newhall • Gregory Orloff • Raymond Pease • Alice and Martin Provensen
Jerry Robinson • Feodor Rojankovsky • Roki • Mary Royt • Arnold W. Ryan
Arthur Sanford • Sam Savitts • William Sayles • Al Schmidt • Edwin Schmidt
Frederick E. Seyfarth • Robert Sherman • George Solonewitsch • Lionel Stern
Norton Stewart • Valerie Swenson • Gustaf Tenggren • William Thompson • Felix Traugott
Eileen Fox Vaughn • Herschel Wartik • Robert Weisman • Garth Williams

## MAPAS DE

Vincent Kotschar Jean Paul Tremblay
Carol Vinall Frederic Lorenzen
Rudolf von Siegl Francis Barkoczy

## PORTADAS DE

Ned Seidler • Ken Davies • Don Moss




EL ENCICLOPEDIA DE ORO